

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
Направление 09.03.03 Прикладная информатика

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Информационная система учета и анализа проектной деятельности студента

УДК 004.658:378.147.8

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В60	Кузнецова Наталья Андреевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Захарова А.А.	Д.т.н., доц.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Лизунков В.Г.	к.п.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Телипенко Е.В.	к.т.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
09.03.03	Чернышева Т.Ю.	к.т.н., доц.		

Юрга – 2020г

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
	Профессиональные компетенции
P1	Применять базовые и специальные естественно-научные и математические знания в области информатики и вычислительной техники, достаточные для комплексной инженерной деятельности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области современных информационно-коммуникационных технологий для решения междисциплинарных инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с информатизацией и автоматизацией прикладных процессов; созданием, внедрением, эксплуатацией и управлением информационными системами в прикладных областях, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.
P4	Разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов, осуществлять их реализацию с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования, технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности
P5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных в области информатизации и автоматизации прикладных процессов и создания, внедрения, эксплуатации и управления информационными системами в прикладных областях
P6	Внедрять, сопровождать и эксплуатировать современные информационные системы, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды
	Универсальные компетенции
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать личную ответственность, приверженность и готовность следовать профессиональной этике и нормам ведения комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать знание правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности, осведомленность в вопросах охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности.
P12	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
 Направление 09.03.03 Прикладная информатика

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ООП
Чернышева Т.Ю.
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
17В60	Кузнецова Наталья Андреевна

Тема работы: Информационная система учета и анализа проектной деятельности студента

Утверждена приказом проректора-директора
 (директора) (дата, номер)

30.01.2020 №6/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:

31.05.2020

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду; энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i>	Объект исследования: процесс учета и анализа проектной деятельности студента. Информационная система выполняет функции: 1. Формирование проектной составляющей учебного плана. 2. Учет проектной деятельности студента; 3. Контроль проектной деятельности студента; 4. Анализ проектной деятельности студента.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой</i>	1. Обзор литературы. 2. Объект и методы исследования: Анализ деятельности предприятия, задачи исследования, поиск инновационных

области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).	вариантов. 3. Расчеты и аналитика: Теоретический анализ, инженерный расчет, конструкторская разработка, организационное проектирование. 4. Результаты проведенного исследования 5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение. 6. Социальная ответственность.
Перечень графического материала	1. Схема документооборота 2. Входная и выходная информация ИС 3. Информационно-логическая модель 4. Структура интерфейса ИС
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)	
Раздел	Консультант
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	Лизунков В.Г. к.п.н., доцент
«Социальная ответственность»	Телипенко Е.В. к.т.н., доцент
Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:	
Реферат	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	30.01.2020
---	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Захарова А.А.	Д.т.н., доц.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В60	Кузнецова Наталья Андреевна		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
««ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»»**

Студенту:

Группа	ФИО
17В60	Кузнецовой Наталье Андреевне

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	
Уровень образования	Бакалавр	Направление/специальность	09.03.03 «Прикладная информатика»

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	1. Приобретение компьютера – 27500 рублей 2. Приобретение программного продукта – 10400 руб.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	1. Оклад разработчика 8500 рублей, оклад руководителя 15500 рублей. 2. Срок эксплуатации – 4 года. 3. Норма амортизационных отчислений – 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 4,29 рублей
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	1. Социальные выплаты – 30% 2. Районный коэффициент – 30%

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ	Планирование комплекса работ по разработке проекта и оценка трудоемкости
2. Разработка устава научно-технического проекта	Определение численности исполнителей
3. Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и ограничения закупок	Календарный график выполнения проекта Анализ структуры затрат проекта Затраты на внедрение ИС Расчет эксплуатационных затрат
4. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности	Расчет затрат на разработку ИС

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей) (индивидуально у каждого студента)

1. График разработки и внедрения ИС
2. Основные показатели эффективности проекта

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Лизунков В.Г.	к.п.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В60	Кузнецова Наталья Андреевна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
17В60	Кузнецовой Наталье Андреевне

Институт	ЮТИ ТПУ	Отделение	
Уровень образования	бакалавр	Направление/специальность	09.03.03 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Описание рабочего места ответственного за безопасность на предмет возникновения опасных факторов.	<p>Объект исследования: рабочее место руководителя проектного обучения ЮТИ ТПУ</p> <p>Параметры кабинета. Площадь 31,04 м² (4,285м × 7,243м), высота потолков 3,3 м.</p> <p>Параметры микроклимата. Температура воздуха (хол. 20-24°C, tepl. 24-26°C), температура поверхностей (хол. 20-24°C, tepl. 25-28°C), относительная влажность воздуха (хол. 50-38%, tepl. 62-43%), скорость движения воздуха (0,1м/с).</p> <p>Параметры трудовой деятельности. Вид: А и Б, Категория: 1. Зрительная работа высокой точности четвертого разряда. Уровень шума в пределах 38 дБА.</p> <p>Основные характеристики используемого осветительного оборудования. Люминесцентная лампа.</p> <ul style="list-style-type: none"> – тип светильника – с защитной решеткой типа ШОД; – наименьшая высота подвеса ламп над полом – $h_2=2$ м; – нормируемая освещенность рабочей поверхности $E=300$Лк для общего освещения; – длина $A = 7,243$ м, ширина $B = 4,285$м, высота $H= 3,3$м. – коэффициент запаса для помещений с малым выделением пыли $k=1,5$; – высота рабочей поверхности – $h_1=0,8$м; – коэффициент отражения стен $\rho_c=30\%$ (0,3) - для стен, оклеенных светлыми обоями; – коэффициент отражения потолок $\rho_n=50\%$ (0,5) – для побеленного потолка.
2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме	<p>ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация</p> <p>СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений</p> <p>СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий</p> <p>СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение</p> <p>СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ). Санитарные правила и нормы</p> <p>ГОСТ 31210-2003 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности»,</p> <p>ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности»</p> <p>СанПин 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».</p> <p>СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические</p>

	требования к физическим факторам на рабочих местах СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к ПЭВМ и организации работы» Конституция РФ ТК РФ ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения ГОСТ Р 22.0.02-2016 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
<i>1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:</i>	Вредные факторы: микроклимат; освещение; шум; электромагнитные поля и излучения; эргономика рабочего места.
<i>2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности</i>	Опасные факторы: электрический ток, пожароопасность.
<i>3. Охрана окружающей среды:</i>	Вредные воздействия на окружающую среду не выявлены.
<i>4. Защита в чрезвычайных ситуациях:</i>	Возможные чрезвычайные ситуации на объекте: пожар, землетрясение.
<i>5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</i>	Закон Кемеровской Области от 4 июля 2002 года № 50-ОЗ «Об охране труда» (с изменениями на 11 марта 2014 года); Федеральный Закон N 7-ФЗ от 10 января 2002 Года «Об Охране Окружающей Среды» (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ).
Перечень графического материала:	
<i>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию</i>	Схема расположения ламп в кабинете

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Телипенко Е.В.	К.Т.Н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В60	Кузнецова Наталья Андреевна		

The abstract

The final qualification paper contains 89 pages, 59 figures, 12 tables, 12 sources, 6 applications

Keywords: information system, project activity, accounting, analysis, project, curriculum, work program, schedule, task, control.

The object of study is the process of accounting and analysis of the student's project activities.

The purpose of the work - research, design and development of an information system for accounting and analysis of student project activities

The practical novelty of the development lies in the ability to control and analyze project activities by means of an information system.

The research process ended with the selection of the development environment and language, an analysis of the organization's activities, and a review of analogues.

As a result, an information system was developed for accounting and analyzing student design activities with the following functionality: forming the design component of the curriculum, accounting for student design activities, monitoring student design activities, and analyzing student design activities.

Development tools: technological platform 1C: Enterprise 8.

Extent of implementation: trial operation.

Scope: accounting and analysis of student design activities.

Economic efficiency / significance of work: reduction of time, labor and financial costs for accounting and analysis of student project activities. The payback period will be 1.51 years.

In the future, it is planned to refine and supplement the functionality of the information system.

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 89 страниц, 59 рисунков, 12 таблиц, 12 источников, 6 приложений

Ключевые слова: информационная система, проектная деятельность, учет, анализ, проект, учебный план, рабочая программа, календарный план, задание, контроль.

Объектом исследования является процесс учета и анализа проектной деятельности студента.

Цель работы – исследование, проектирование и разработка информационной системы учета и анализа проектной деятельности студента

Практическая новизна разработки заключается в возможности контроля и анализа проектной деятельности средствами информационной системы.

Процесс исследования завершился подбором среды и языка разработки, анализом деятельности организации, обзором аналогов.

В результате разработана информационная система учета и анализа проектной деятельности студента со следующим функционалом: формирование проектной составляющей учебного плана, учет проектной деятельности студента, контроль проектной деятельности студента, анализ проектной деятельности студента.

Средства разработки: технологическая платформа 1С: Предприятие 8.

Степень внедрения: опытная эксплуатация.

Область применения: учет и анализ проектной деятельности студента.

Экономическая эффективность/значимость работы: снижение временных, трудовых и финансовых затрат по учету и анализу проектной деятельности студента. Срок окупаемости составит 1,51 года.

В будущем планируется доработка и дополнения функционала информационной системе.

Определения, обозначения, сокращения

ИС – информационная система

ПП – программный продукт

ЮТИ ТПУ – Юргинский технологический институт Томского политехнического университета

САПР – системы автоматизированного проектирования

ООП – основная образовательная программа

MS – Microsoft

УП – учебный план

РП – рабочая программа

ФИО – фамилия, имя, отчество

ГОСТ – государственный стандарт

СанПиН – санитарно-эпидемиологические правила и нормативы

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина

Оглавление

Введение.....	13
1 Обзор литературы	15
2 Объект и методы исследования	17
2.1 Анализ деятельности организации.....	17
2.2 Задачи исследования.....	19
2.3 Поиск инновационных вариантов	23
3 Расчеты и аналитика	26
3.1 Теоретический анализ.....	26
3.2 Инженерный расчет	28
3.3 Конструкторская разработка.....	29
3.4 Технологическое проектирование.....	30
3.5 Организационное проектирование.....	50
4 Результаты проведенного исследования	52
5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.....	53
5.1 Определение трудоемкости и численности исполнителей на стадии разработки.....	53
5.1.1 Планирование комплекса работ по разработке проекта.....	53
5.1.2 Оценка трудоемкости разработки	53
5.1.3 Определение численности исполнителей	55
5.1.4 Календарный график выполнения проекта.....	56
5.2 Анализ структуры затрат проекта	56
5.2.1 Заработная плата исполнителей	56
5.2.2 Затраты на оборудование и программное обеспечение.....	57
5.2.3 Затраты на текущий ремонт.....	58
5.2.4 Затраты на электроэнергию	59
5.2.5 Накладные расходы	59
5.3 Затраты на внедрение	60
5.4 Расчет экономического эффекта от использования ПО	61
5.4.1 Расчет прямого эффекта от использования ПО	61

5.4.2 Годовой экономический эффект	63
6. Социальная ответственность	65
6.1 Описание рабочего места	65
6.2 Анализ выявленных вредных факторов	65
6.2.1 Производственные метеоусловия	67
6.2.2 Производственное освещение	68
6.2.3 Электромагнитные излучения	71
6.2.4 Воздействие шума на организм человека	72
6.3 Анализ опасных производственных факторов	72
6.4 Защита окружающей среды	73
6.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	74
6.6 Защита в чрезвычайных ситуациях	74
6.7 Заключение по разделу	75
Заключение	76
Список публикаций студента	78
Список использованных источников	79
Приложение А_Условно-постоянная информация	81
Приложение Б_Оперативно-учетная информация	82
Приложение В_Документооборот проектного обучения организации	84
Приложение Г_Контекстная диаграмма системы учета и анализа проектной деятельности студента	85
Приложение Д_Диаграмма декомпозиции системы учета и анализа проектной деятельности студента	
Приложение Е_Комплекс работ по разработке проекта	87
CD- Диск 700 MB	В конверте на обороте обложки
Графический материал:	На отдельных листах
Документооборот	Демонстрационный лист 1
Входная, выходная информация ИС	Демонстрационный лист 2
Инфологическая модель	Демонстрационный лист 3
Структура интерфейса ИС	Демонстрационный лист 4

Введение

На данный момент проектное обучение плотно входит в основные методы образовательной деятельности. Обучение, как и все сферы деятельности человеческой жизни, должно модернизироваться, поэтому процессы учета и анализа проектной деятельности студента должны быть также автоматизированы и внедрены.

Огромное множество высших учебных заведений России находят в проектном обучении современные, актуальные веяния в образовании. Данная выпускная квалификационная работа также является проектной деятельностью для определенного студента.

Проектное обучение задействует в себе большое количество бумажных документов, которые имеют свойство теряться, путаться, портиться.

Эту проблему должна исправить автоматизация процессов проектного обучения, благодаря которой сократится объем бумажного документооборота и позволит ускорить его переход в формат

Для ведения проектов теперь не будет необходимости затрачивать много времени на формирование проектной составляющей учебного плана, так как после внесения в информационную систему рабочей программы, учебный план проектного обучения будет создаваться автоматически в виде отчета.

Формирование проектных групп и задания для них должно происходить в формате внесения нужных данных в систему, чтобы затем в любой промежуток времени необходимая информация была получена.

Контролировать течение проектной деятельности станет проще, это будет происходить в несколько кликов, что заметно сократит нагрузку ответственных за эти действия.

И наконец загруженность, полноту охвата и результаты проектной деятельности должно быть легко отследить с помощью анализа полученных данных.

После решения об автоматизации проектного обучения стало необходимым разработать систему учета и анализа проектной деятельности студента со следующим функционалом:

- формирование проектной составляющей учебного плана;
- учет проектной деятельности студента;
- контроль проектной деятельности студента;
- анализ проектной деятельности студента.

Актуальность работы обусловлена тем, что проектное обучение захватывает все больше учебных заведений. Проектная деятельность нужна для более простого усвоения материала, практической подготовкой в процесс обучения. Также автоматизация такого процесса нужна для создания информационной системы учета и анализа проектной деятельности студента для комфортного и модернизированного процесса проектного обучения, уменьшения бумажного документооборота и автоматизации процессов проектной деятельности.

Объектом для исследования является процесс учета и анализа проектной деятельности студента Юргинский технологический институт Томского политехнического университета.

Основная цель выполнения выпускной квалификационной работы – это исследование, проектирование и разработка информационной системы учета и анализа проектной деятельности студента

1 Обзор литературы

Аналитический обзор включает в себя краткую информацию о достижениях в обозреваемой сфере.

Статья «Организация учебной проектной деятельности студентов с применением информационных и телекоммуникационных технологий» Гриншкуна В.В. и Широченко М.Э. рассматривает некоторые особенности, возникающие при организации проектной деятельности студентов, которые являются таковыми при запросах работодателей и различных образовательных стандартов. На настоящий момент система образования преобразовывается путем информатизации обучения. Поэтому проекты в стенах учебных заведений могут способствовать этим преобразованиям. В статье также рассматриваются возможности использования информационных технологий для проектирования. Это способствует вовлечению информационных систем в обучение и позволит познакомиться с ними студентам для дальнейших профессиональных деяний [1].

Далее, в статье «Разработка информационной системы для ведения проектной деятельности», написанной Мозгалевой П. И. и Гуляевой К.В. приводится анализ аналогов и последующее проектирование платформы для ведения проектов в учебных заведениях, которая не соответствует требованиям системы для ЮТИ ТПУ [2].

Статья «Организация проектной деятельности студентов на базе ИТ-сервисов «Облако проектов» и «Электронный офис» представляет один из проектов, описывающий работу программы мониторинга проектной деятельности. «Облако проектов» и «Электронный офис» – модули системы. Статья демонстрирует функционал модулей, интерфейс программного продукта [3].

В статье «Автоматизация процесса группового проектного обучения» рассматриваются функциональная структура, принципы использования рабочего места проектной деятельности студента. Предложены средства

построения комплекса виртуальных систем для освоения технологий проектного обучения студентами [4].

И в статье «Графика как средство автоматизации проектной деятельности бакалавров» рассматривается автоматизация проектной деятельности для бакалавров. Приводятся исследования этого вопроса, анализируются системы автоматизированного проектирования (САПР), а также требования к решению вопросов автоматизации работ [5].

Все приведенные работы частично описывают функционал и требования к информационной системе, которая необходима институту, часть из них не поддерживает процессы учета и анализа проектной деятельности студентов.

Для исследуемой системы был проведен анализ рынка программных продуктов, он показал наличие следующих аналогов, которые функционально не подходят под все требования к системе: «Microsoft Project», «Primavera», «Spider Project».

Обзор литературы показал наличие оснований считать тему разработки информационной системы учета и анализа проектной деятельности студента актуальной, потому как система будет иметь соответствующий требованиям организации функционал, который в будущем можно будет внедрить в другие высшие учебные заведения.

2 Объект и методы исследования

2.1 Анализ деятельности организации

Для выполнения выпускной квалификационной работы был выбран Юргинский технологический институт Томского политехнического университета. Данный институт осуществляет проектное обучение и для его автоматизации было необходимо создание программного продукта, удовлетворяющего всем потребностям заказчика.

ЮТИ ТПУ осуществляет образовательную деятельность и готовит выпускников различных направлений подготовки, среди которых ведущее для автоматизации направление «09.03.03 Прикладная информатика».

Юргинский технологический институт был основан в 1957 году, первоначально как учебно-консультационный пункт, и по сей день не изменяет своему главному предназначению – обучение и выпуск квалифицированных кадров. Выпускники ЮТИ довольно востребованы для работодателей не только Кузбасса, но и всей России.

Главный корпус ЮТИ ТПУ находится по адресу ул. Ленинградская 26, и данная организация имеет структуру, указанную на рисунке 2.1.

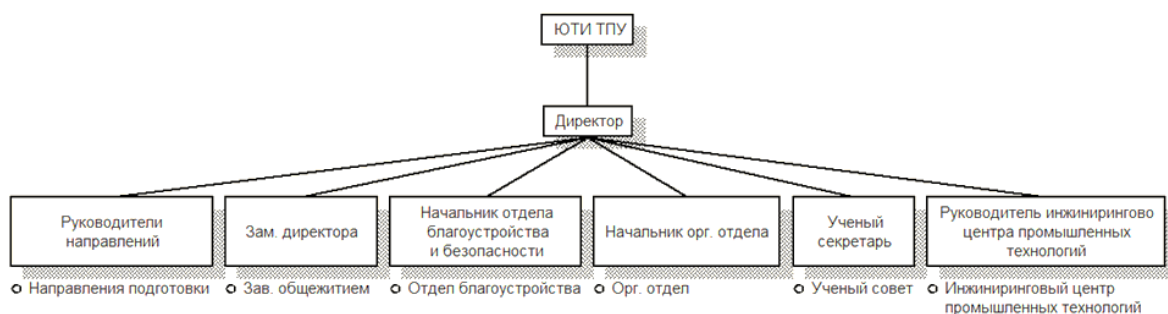


Рисунок 2.1 – Структурная схема организации

Функции, осуществляемые в институте:

- обучение, в том числе проектное, и содействие самостоятельному обучению студентов;
- выпуск квалифицированных кадров, способных влиться в рабочее общество и успешно реализовать себя, работая по специальности;

- подготовка студентов по выбранным ими направлениям для освоения компетенций, соответствующих ООП;
- обеспечение полноты информации для изучения студентами своей специальности.

В документообороте проектной деятельности участвуют следующие лица:

- ректор (глава управления ТПУ);
- директор (глава управления ЮТИ ТПУ);
- руководитель ООП (руководитель основной образовательной программы);
- преподаватель (лицо, обучающее студентов);
- студенты (лица, обучающиеся в институте);
- руководитель проектного обучения (руководитель проектной деятельности института).

Схема документооборота института представлена в приложении В

Главный документ для организации проектной деятельности ТПУ, утверждаемый ректором – «Положение о проектном обучении». Оно также включает в себя методические рекомендации по организации проектной деятельности в университете.

Учебный план является основным документом для составления рабочей программы, которая затем служит основой для создания учебного плана проектного обучения.

Студенты получают задания на проект от преподавателя, чтобы в любой момент преподаватель мог обратиться к отчету по проекту.

Вместе с заданиями для студентов преподаватели составляют общий календарный план проекта для руководителя проектного обучения.

После окончания проекта необходимо с помощью анкетирования оценить работу студентов в проекте и презентацию проекта комиссии.

Главная проблема организации до внедрения автоматизации, связанная с проектным обучением, следующая – отсутствие основного информационного ресурса для проектного обучения. Этот факт стал решающим для актуализации разработки информационной учета и анализа проектной деятельности студента.

2.2 Задачи исследования

Исследование проводится для разработки информационной системы учета и анализа проектной деятельности студента. Для этого необходимо определить состав первичной информации, структуру информационной системы, ее отчеты.

Входная информация ИС следующая: информация о дисциплинах; информация о студентах; информация о преподавателях; информация о направлениях; информация о видах семестров; виды работ, разделы проекта, сроки; информация из учебного плана; информация из рабочей программы; информация из заданий от руководителя проектной группы; информация о выполнении заданий.

Отчеты информационной системы: задание на проект; календарный план; учебный план проектного обучения; отчет по проекту; отчет о загруженности студента; отчет о загруженности преподавателя; отчет об анализе полноты охвата; отчет о достижении результата студента/команды; отчет «Проектная деятельность ЮТИ ТПУ»; отчет «Оценивание проектов»; отчет «Оценка работы в команде»; отчет «Оценка по презентации студента»; отчет «Анализ проектной деятельности ЮТИ ТПУ».

С учетом данной информации в приложении Г представлена контекстная диаграмма системы.

Функции разрабатываемой системы:

- формирование проектной составляющей учебного плана;
- учет проектной деятельности студента;
- контроль проектной деятельности студента;

- анализ проектной деятельности студента.

В приложении Д представлена диаграмма декомпозиции системы.

Функция «Формирование проектной составляющей учебного плана» через учет информации из учебного плана и рабочей программы формирует учебный план с указанием часов и кредитов проектной составляющей обучения, она имеет следующую входную информацию: информация о дисциплинах; информация из учебного плана; информация из рабочей программы (рисунок 2.2).

Выходная информация: учебный план проектного обучения; информация о проектной составляющей.

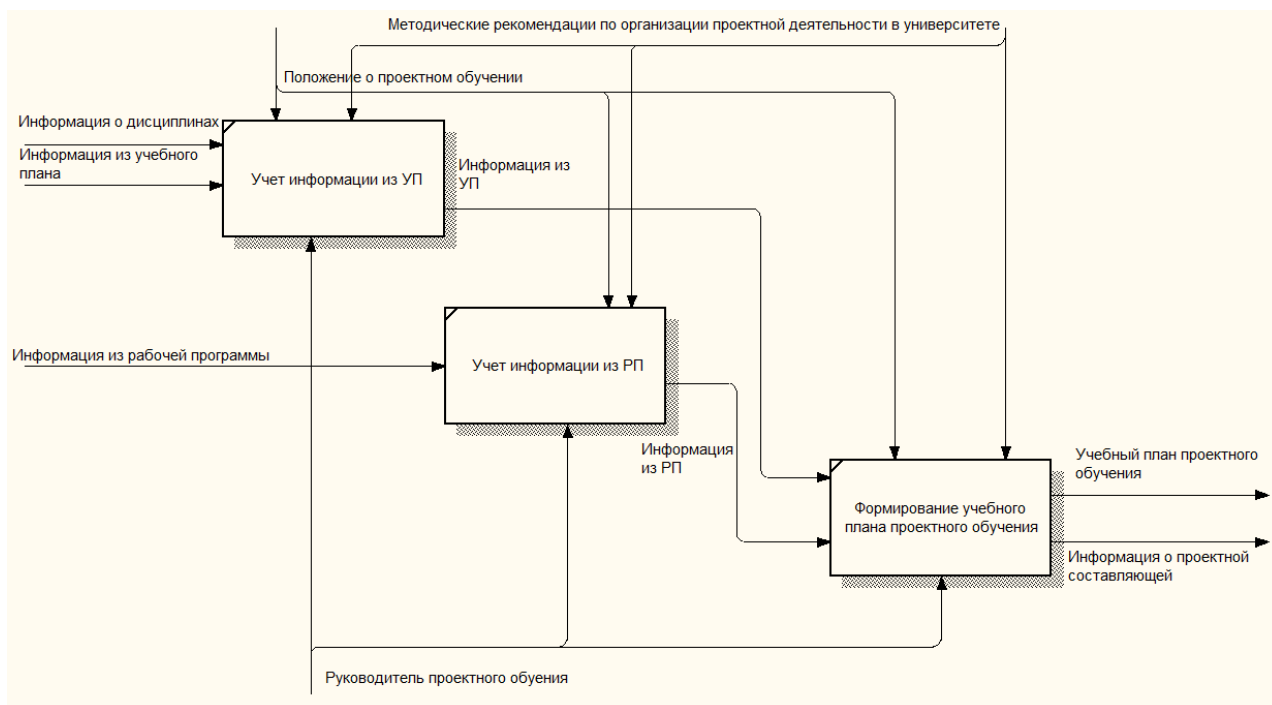


Рисунок 2.2 – Декомпозиция функции «Формирование проектной составляющей учебного плана»

Функция «Учет проектной деятельности студента» представляет собой шаги для обозначения проектной группы и самого проекта, она имеет следующую входную информацию: информация о проектной составляющей; информация о преподавателях; информация о студентах; информация о направлениях; информация из заданий от руководителя проектной группы;

информация о видах семестров. Выходная информация: задание на проект; информация о проектных работах; календарный план (рисунок 2.3).

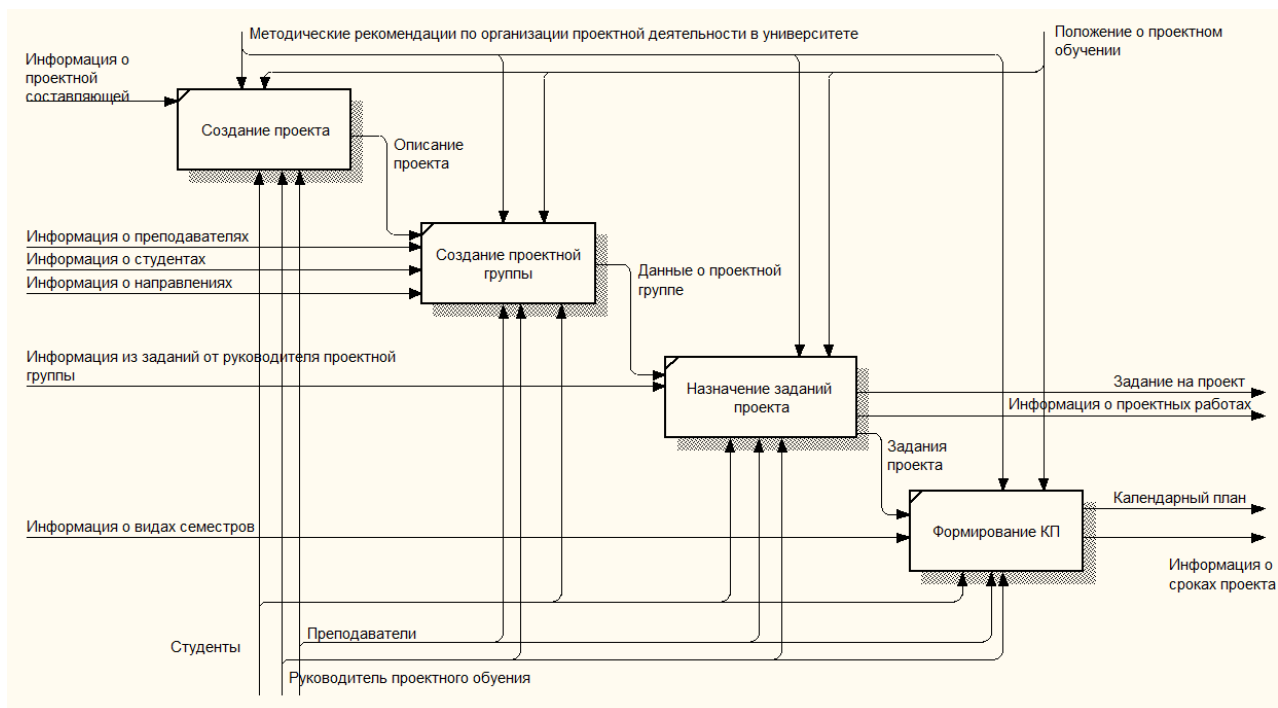


Рисунок 2.3 – Декомпозиция функции «Учет проектной деятельности студента»

Функция «Контроль проектной деятельности студента» позволяет получить результаты, полученные при сравнении актуальной информации о проекте и его сроках выполнения, а также получить актуальную информацию о социальном ходе выполнения проекта среди группы с помощью анкет., она имеет следующую входную информацию: виды работ, разделы проекта, сроки; информация о выполнении заданий; информация о сроках проекта; информация о студентах; информация о проектных работах. Выходная информация: информация об этапах; отчет по проекту; отчет «Проектная деятельность ЮТИ ТПУ»; информация из анкет (рисунок 2.4).

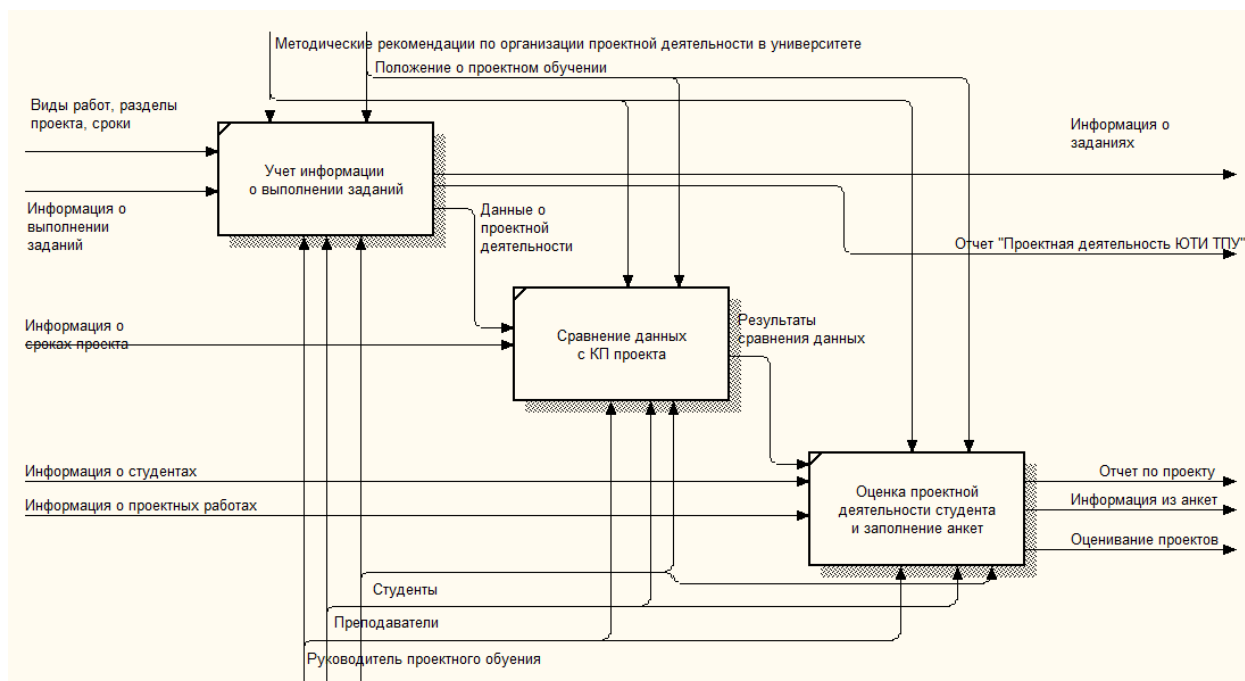


Рисунок 2.4 – Декомпозиция функции «Контроль проектной деятельности студента»

Функция «Анализ проектной деятельности студента» – блок отчетности проектной деятельности преподавателей и студентов, она имеет следующую входную информацию: информация о студентах; информация о заданиях; информация из анкет. Выходная информация: отчеты о загруженности студента и преподавателя; об анализе полноты охвата; о достижении результата студента/команды (рисунок 2.5).

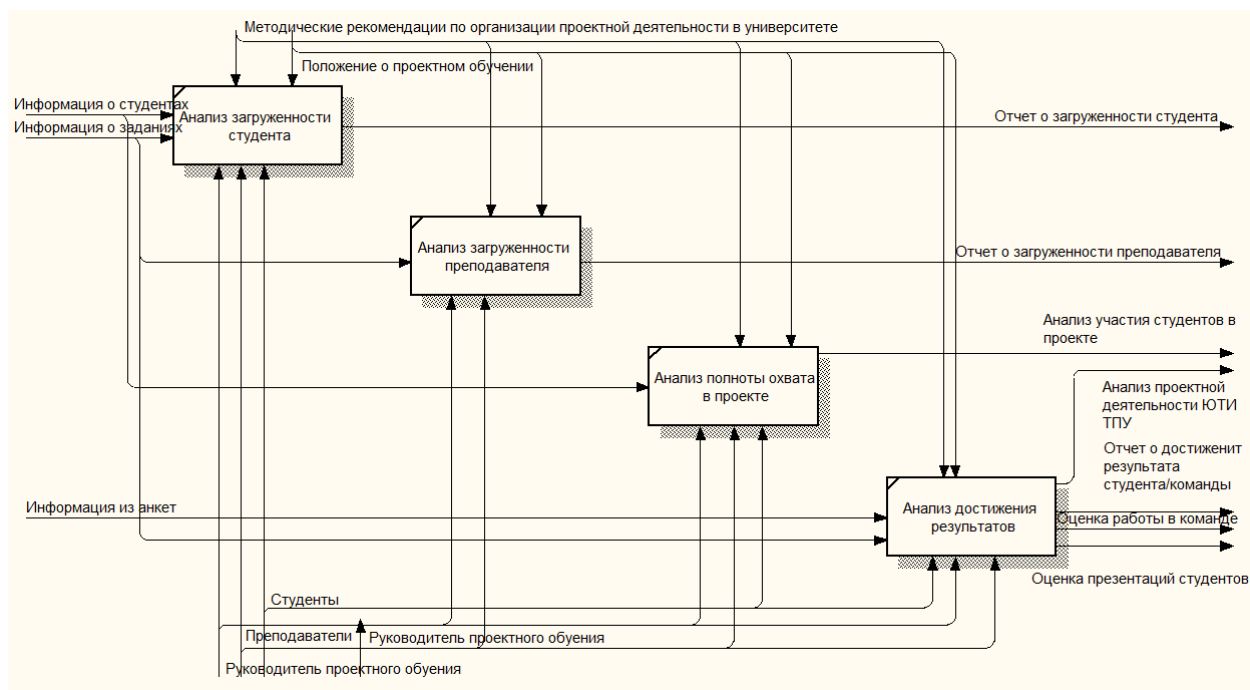


Рисунок 2.5 – Декомпозиция функции «Анализ проектной деятельности студента»

2.3 Поиск инновационных вариантов

Для того, чтобы актуализировать разработку информационной системы, необходимо изучить ее аналоги и провести их анализ.

Программный продукт Microsoft Project рассчитан на работу над несложным проектом. Обладает не малым функционалом. Система платная, ее стоимость составляет 625 рублей в месяц на одного пользователя на бессрочное пользование [6].

Функциональность программы следующая – это построение: диаграммы Ганта; графика ресурсов; листа ресурсов; листа задач; временной шкалы и т.д.

Система Primavera от компании Oracle обеспечивает проектирование работ и ведение бюджета в них, подходит преимущественно для бизнеса, а не для студенческих проектов или проектов образовательной системы, хоть и более продуманная платформа. Ее стоимость 3000\$ на одного профессионального пользователя [7];

Также одна из программ – Spider project. Это российская программа. Для задач, поставленных перед информационной системой, у этого программного продукта много лишних функций. Его стоимость равна 240000 рублей за одну профессиональную лицензию, дальнейшая покупка уменьшает стоимость на 20 тысяч. Функционал содержит в себе:

- планирование сроков работ, исходя из их объемов и производительностей назначенных ресурсов
- вычисление ресурсного критического пути и ресурсных резервов
- пять методов расчета расписания: "стандартный", "детальный", "оптимизация", "оптимизация плюс" и "поддержка предыдущей версии" ("оптимизация" и "поддержка предыдущей версии")
- оптимизация расписания с учетом графика финансирования и поставок материалов и т.д. [8]

Сравнение аналогов представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Сравнение информационных систем

Критерии	MS Project	Primavera	Spider	Разрабатываемая ИС
Распределение ролей для участников	-	+	-	+
Анализ рисков	+	+	+	-
Учет сроков	+	+	+	+
Диаграмма Ганта	+	-	-	-
Анализ загрузки участников	-	-	-	+
Расчет критического пути	+	+	+	-
Внутрипрограммный учет учебных планов	-	-	-	+
Управление проектными группами	-	+	-	+

Продолжение таблицы 2.1

Учет достижений проекта после его завершения	-	-	-	+
Цена	625 руб.. в месяц	3000\$	240000 руб.	118 472,2 руб.
Одиночная программа	+	-	+	+
Возможность модифицировать	-	-	-	+

В результате исследования аналогов и сравнения с разрабатываемой системой можно убедиться в актуальности разработки системы внутри организации. Функционал разрабатываемой информационной системы будет полностью соответствовать поставленным требованиям.

3 Расчеты и аналитика

3.1 Теоретический анализ

Создавая информационную систему необходимо определить тип хранения данных в системе.

Различают три основных вида хранения информации: иерархическая база данных, сетевая база данных и реляционная база данных.

Иерархические базы данных хранят информацию в виде своеобразного дерева, примером может служить файловая система компьютера. Они оптимизированы больше под чтение информации, но данные перебираются медленнее, чем у остальных видов.

Сетевые базы данных отличаются от иерархических тем, что у элементов-потомков может быть несколько элементов-предков, и наоборот.

Реляционные базы данных хранят в себе информацию в виде набора двумерных таблиц, структура известна заранее, а число строк и столбцов в таблице не ограничено. Реляционные базы на данный момент самые распространенные и полностью математически просчитаны [9].

Исходя из данной информации, в проектируемой информационной системе будет использована реляционная база данных. Для дальнейшей разработки необходимо определение данных базы.

Входная информация разделяется на условно-постоянную (такая информация редко редактируется и менее зависима от времени) и оперативно-учетную (часто изменяема и зависима от времени). В приложении А представлена условно-постоянная информация.

В приложении Б представлена оперативно-учетная информация.

На диаграмме сущность-связь показана взаимосвязь сущностей в системе и их описание. Диаграмма показана на рисунке 3.1.

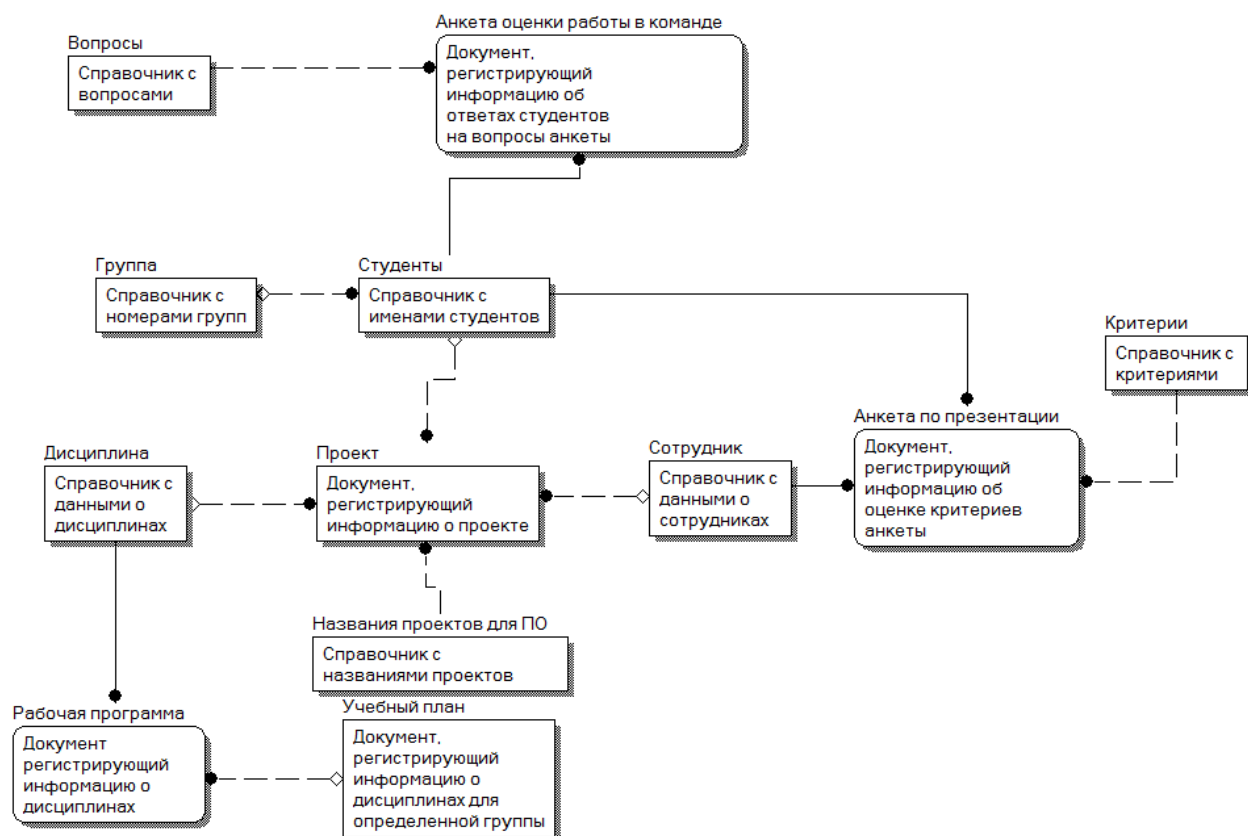


Рисунок 3.1 – Уровень определений

Диаграмма после предыдущего пункта имеет в себе первичные и внешние ключи, что показано на рисунке 3.2.

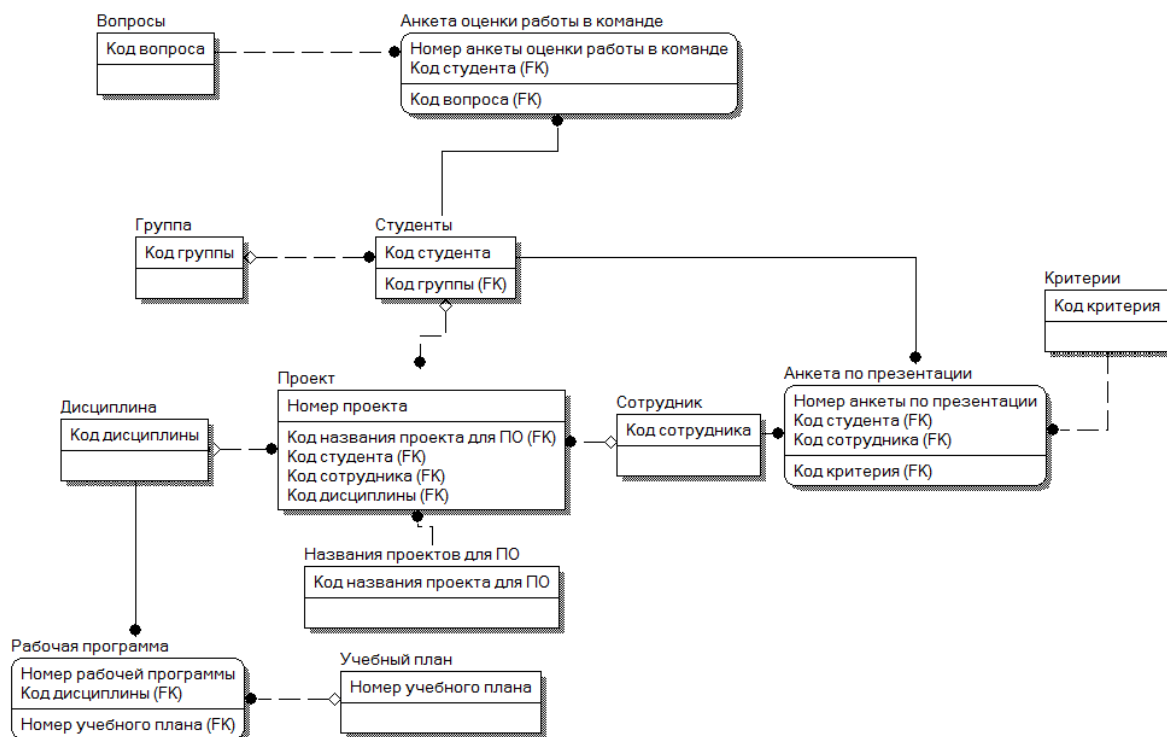


Рисунок 3.2 – Уровень ключей

Далее в диаграмму были добавлены атрибуты. Так, как показано на рисунке 3.3 выглядит диаграмма для разрабатываемой системы.

Рисунок 3.3 – Уровень атрибутов

Разрабатываемая «Информационная система учета и анализа проектной деятельности студентов» состоит из подсистем, в числе которых основные: «Формирование проектной составляющей учебного плана», «Учет проектной деятельности студента», «Контроль проектной деятельности студента» и «Анализ проектной деятельности студента». Работа в данной информационной системе будет вестись за счет справочников, документов и отчетов, то есть за счет функционала «1С: Предприятие».

Доступ к программе разграничен по ролям: руководитель проектного обучения, преподаватель и студент.

Windows Vista и выше, Альт 8 СР (Linux) и выше; процессор Intel Pentium IV/Xeon 2,4 ГГц и выше (32-разрядная ОС) или Процессор с

архитектурой x86-64 (Intel с поддержкой EM64T, AMD с поддержкой AMD64) – для 64-разрядной; оперативная память 1024 Мб и выше; жесткий диск 40Гб и выше; устройство чтения компакт-дисков; USB-порт; SVGA-видеокарта; компьютеры должны быть укомплектованы мышью, клавиатурой, сетевыми шнурами; вместе с компьютером должен поставляться комплект необходимых драйверов под соответствующие операционные системы.

Данные заполняются ответственными за определенную подсистему. Отчеты также доступны по ролям. Информационную систему способен обслуживать один администратор.

Пользователи ИС должны иметь базовые навыки работы с ОС семейства Microsoft Windows, офисными программами (MS Office и «1С: Предприятие»).

Обслуживание и администрирование ИС должно выполняться людьми, имеющими соответствующую квалификацию.

Для рабочего места пользователя должны быть созданы соответствующие условия: безопасность, комфортное освещение, удобство и т.д.

3.3 Конструкторская разработка

В виде программного обеспечения, в котором будет разработана система, была выбрана платформа 1С: Предприятие. Также были рассмотрены другие средства, но общая оценка по выделенным критериям показала 1С: Предприятие, как правильный выбор средства разработки.

Выбор языка разработки информационной системы был из следующих трех представителей: язык запросов 1С, Delphi и JavaScript. Их сравнение представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Сводная таблица

Критерии	1С: Предприятие	Delphi	JavaScript
Удобство платформы (0-10)	8	5	6
Целенаправленность (0-10)	8	6	6
Продукт	Программа 1С	Программа	Страница/сайт
Синтаксис	Легок	Средне	Легок
Интуитивно понятный интерфейс (0-10)	8	6	6

Таким образом был выбран язык запросов 1С, как наиболее подходящий под цели разработки. Данный выбор также обусловлен наличием собственной учетной системы в ЮТИ ТПУ.

3.4 Технологическое проектирование

Для функционирования информационной системы необходимо создать ряд определенных объектов. В случае информационной системы учета и анализа проектной деятельности студента это справочники, документы, отчеты, регистры сведений, регистр накоплений.

Справочники системы:

1. Справочник «Студенты» отвечает за хранение информации о студентах и показан на рисунке 3.4. Справочник является частью оригинальной информационно-аналитической базы ЮТИ ТПУ. Атрибутами справочника являются код, группа, ФИО студента, утеря зачетной книжки, поле предоставления рассрочки платежей, вкладка дополнительных сведений.

являются код, родитель, наименование, сокращение, практика, итоговая аттестация, кафедра.

Теория алгоритмов (Дисциплины) *

Записать и закрыть

Код: 0000000004 Родитель: ...

Наименование: Теория алгоритмов

Сокращение: ТА Практика: ☐ Итоговая аттестация: ☐

+ Добавить

N	Кафедра
---	---------

Кафедра: ...

Рисунок 3.6 – Справочник «Дисциплины»

4. Справочник «Группа» отвечает за хранение информации о группах и показан на рисунке 3.7. Данный справочник также является частью информационно-аналитической базы ЮТИ ТПУ. Атрибутами справочника являются код, форма обучения, год зачисления, наименование, специальность, кафедра, родитель, учебный план, максимальное значение номера.

17B60 (Группа)

Записать и закрыть

Код: 17B60

Форма обучения: Очная Год зачисления: . .

Наименование: 17B60

Специальность: ...

Кафедра: ...

Родитель: ...

Учебный план: Учебный план 0000000001 от 27.01.2020 19:05:15

Максимальное значение номера: 0

Рисунок 3.7 – Справочник «Группа»

5. Справочник «Вопросы» отвечает за хранение вопросов для анкеты и показан на рисунке 3.8. Атрибутами справочника являются код, номер вопроса, родитель, примечания.

Рисунок 3.8 – Справочник «Вопросы»

6. Справочник «Критерии» отвечает за хранение критериев для анкеты и показан на рисунке 3.9. Атрибутами справочника являются код, наименование, родитель.

Рисунок 3.9 – Справочник «Критерии»

7. Справочник «Названия проектов для ПО» отвечает за хранение названий проектов для проектного обучения и показан на рисунке 3.10. Атрибутами справочника являются код, краткое название, название.

Рисунок 3.10 – Справочник «Названия проектов для ПО»

Документы системы:

1. Документ «Учебный план» отвечает за планирование учебной деятельности ЮТИ ТПУ по группам и показан на рисунке 3.11. Документ является частью оригинальной информационно-аналитической базы ЮТИ ТПУ. Атрибутами документа являются номер и дата документа, факультет, специальность, группа, форма обучения, сам план, количество недель, специализация, приказ, последний семестр обучения, автор документа, примечание.

На вкладке «Определение» атрибуты: групповой, индивидуальный, краткосрочный, долгосрочный, базовый, продвинутый.

Проект 000000004 от 07.05.2020 3:44:11

Провести и закрыть | Провести | Печать

Номер: 000000004 | Дата: 07.05.2020 3:44:11

Вид: Курсовая работа

Наименование: ДетСадТА

Дисциплина: Теория алгоритмов | Междисциплинарный: ☒ | Оценка: 5

Дата выдачи задания: 01.01.2020

Дата плановой сдачи: 10.03.2020

Сдано: ☒

Фактическая дата сдачи: 20.05.2020

Определение | Разделы | Дисциплины | Исполнители | Достижения

Добавить | Все действия

Групповой	Краткосрочный	Базовый
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок 3.13 – Документ «Проект» (Определение)

Вкладка «Разделы» показана на рисунке 3.14 и включает в себя номер раздела, название раздела, дата получения задания для раздела, дата сдачи раздела, от этих двух дат вычисляется длительность, также включает атрибуты ответственный, выполнено, фактическая дата сдачи, просрочено, также вычисляются просроченные дни.

Проект 000000004 от 07.05.2020 3:44:11

Провести и закрыть | Провести | Печать

Номер: 000000004 | Дата: 07.05.2020 3:44:11

Вид: Курсовая работа

Наименование: ДетСадТА

Дисциплина: Теория алгоритмов | Междисциплинарный: ☒ | Оценка: 5

Дата выдачи задания: 01.01.2020

Дата плановой сдачи: 10.03.2020

Сдано: ☒

Фактическая дата сдачи: 20.05.2020

Определение | Разделы | Дисциплины | Исполнители | Достижения

Добавить | Все действия

Номер раздела	Название	Дата получения	Ответственный	Выполнено
		Дата сдачи		Фактическая дата сдачи
		Длительность		Просрочено
		дней		дней
1	Введение	01.01.2020 05.01.2020	Кузнецова Наталья Андреевна	<input checked="" type="checkbox"/> 07.01.2020 <input checked="" type="checkbox"/>
2	Описание	01.02.2020 28.02.2020	Литасов Александр Владимирович	<input checked="" type="checkbox"/> 28.02.2020 <input type="checkbox"/>

Количество строк: 3

Рисунок 3.14 – Документ «Проект» (Разделы)

При позиции «Ложь» для атрибута «Междисциплинарный» раздел «Дисциплины» не показан, т.к. в таком случае проект выполняется на базе одной дисциплины, указанной вначале, что показано на рисунке 3.15.

Рисунок 3.15 – Документ «Проект» без вкладки «Дисциплины»

При позиции «Истина» для атрибута «Междисциплинарный» раздел «Дисциплины» виден, что показано на рисунке 3.16. Атрибуты: дисциплина, преподаватель и оценка по дисциплине.

Рисунок 3.16 – Документ «Проект» (Дисциплины)

Вкладка «Исполнители» показана на рисунке 3.17 и включает в себя вариант, исполнителей, группу и факт руководства.

Проект 000000004 от 07.05.2020 3:44:11

Провести и закрыть Провести Печать

Номер: 000000004 Дата: 07.05.2020 3:44:11

Вид: Курсовая работа

Наименование: ДетСадТА

Дисциплина: Теория алгоритмов Междисциплинарный: ☒ Оценка: 5

Дата выдачи задания: 01.01.2020

Дата плановой сдачи: 10.03.2020

Сдано: ☒

Фактическая дата сдачи: 20.05.2020

Определение Разделы Дисциплины Исполнители Достижения

Вариант	Исполнитель	Группа	Руководитель
	Кузнецова Наталья Андреевна	17B60	<input type="checkbox"/>
	Иванов И.И.		<input checked="" type="checkbox"/>
	Питасов Александр Владимирович	17B60	<input type="checkbox"/>

Рисунок 3.17 – Документ «Проект» (Исполнители)

Вкладка «Достижения» показана на рисунке 3.18 и включает в себя вид достижения, его полное название, участника и комментарий. Также на рисунке показана позиция атрибута «Сдано» как «Истина», в случае чего становится виден и доступен для заполнения атрибут «Фактическая дата сдачи».

Проект 000000004 от 07.05.2020 3:44:11

Провести и закрыть Провести Печать

Номер: 000000004 Дата: 07.05.2020 3:44:11

Вид: Курсовая работа

Наименование: ДетСадТА

Дисциплина: Теория алгоритмов Междисциплинарный: ☒ Оценка: 5

Дата выдачи задания: 01.01.2020

Дата плановой сдачи: 10.03.2020

Сдано: ☒

Фактическая дата сдачи: 20.05.2020

Определение Разделы Дисциплины Исполнители Достижения

N	Вид	Полное название	Участник	Комментарий
1	Диплом победителя конкурса	Конкурс МСЭФ	Кузнецова Наталья Андреевна	

Рисунок 3.18 – Документ «Проект» (Достижения)

При позиции «Ложь» для атрибута «Сдано» атрибут «Фактическая дата сдачи» не показан, так как проект не сдан, что показано на рисунке 3.19.

Проект 000000004 от 07.05.2020 3:44:11 *

Провести и закрыть | Провести | Печать

Все действия ?

Номер: 000000004 Дата: 07.05.2020 3:44:11

Вид: Курсовая работа

Наименование: ДетСадТА

Дисциплина: Теория алгоритмов Междисциплинарный: ☒ Оценка: 5

Дата выдачи задания: 01.01.2020

Дата плановой сдачи: 10.03.2020

Сдано: ☐

Определение | Разделы | Дисциплины | Исполнители | Достижения

Добавить | Все действия

N	Вид	Полное название	Участник	Комментарий
1	Диплом победителя конкурса	Конкурс МСЭФ	Кузнецова Наталья Андреевна	

Рисунок 3.19 – Документ «Проект» (Без факта сдачи)

Для следующих документов создан журнал документов «Анкеты проектного обучения», объединяющий документы «Анкета оценки работы в команде» и «Анкета по презентации», что показано на рисунке 3.20

Выбор типа документа

☒ Анкета оценки работы в команде

☐ Анкета по презентации проекта

OK

Отмена

Рисунок 3.20 – Журнал документов «Анкеты проектного обучения»

3. Документ «Анкета оценки работы в команде» отвечает за анкетирование руководителя проекта о работе в команде студентов и показан на рисунке 3.21. Атрибутами документа являются номер и дата документа, группа, студент, общая оценка работы в команде, вопросы и ответы на них.

Анкета оценки работы в команде 000000002 от 29.05.2020 15:22:24

Провести и закрыть | Провести

Номер: 000000002 | Дата: 29.05.2020 15:22:24

Группа: 17Г71

Студент: Макаренко Александра Андреевна

Заполнить после прохождения анкетирования

Общая оценка работы в команде: 4

Добавить | Поиск (Ctrl+F) | Все действия

Вопрос	Оценка (редко-1, всегда - 5)
1 Выполняет все во время	4
2 Посещает консультации	4
3 Проявляет желание	3
4 Помощь другому в группе	4

Рисунок 3.21 – Документ «Анкета оценки работы в команде»

4. Документ «Анкета по презентации проекта» отвечает за анкетирование аттестующего о презентации проекта студентами и показан на рисунке 3.22. Атрибутами документа являются номер и дата документа, студент, аттестующий, общая оценка, критерии и оценки критериев.

Анкета по презентации проекта 000000001 от 29.04.2020 12:40:01

Провести и закрыть | Провести

Номер: 000000001 | Дата: 29.04.2020 12:40:01

Студент: Кузнецова Наталья Андреевна

Аттестующий: Иванов И.И.

Проект: ДетСадТА

Заполнять по итогу

Общая оценка: Отлично

Добавить | Поиск (Ctrl+F) | Все действия

Критерии	Оценка
1 Понятна цель	5
2 Зрительный контакт	4
3 Контроль голоса	4
4 Внешний вид	5
5 Работа с группой	5
6 Доклад	5

Рисунок 3.22 – Документ «Анкета по презентации»

Регистры сведений информационной системы:

1. Периодический регистр сведений «Дисциплины» включает в себя период, регистратор, номер строки, название дисциплины, название проекта, вид работы, ассистент и оценка, он нужен для хранения информации о дисциплинах и показан на рисунке 3.23

Дисциплины							
Период	Регистратор	Номер строки	Дисциплина	Проект	Вид	Ассистент	Оценка
06.05.2020 3:19:32	Проект 000000002 от 06.05.2...	1	Экология	Раз2	В рамках УИРС	Сидоров Александр Петрович	4
06.05.2020 3:19:32	Проект 000000002 от 06.05.2...	2	Информатика	Раз2	В рамках УИРС		4
07.05.2020 3:44:11	Проект 000000004 от 07.05.2...	1	Информатика	ДетСадТА	Курсовая работа	Иванов И.И.	5
07.05.2020 3:44:11	Проект 000000004 от 07.05.2...	2	Теория алгоритмов	ДетСадТА	Курсовая работа		5

Рисунок 3.23 – Регистр сведений «Дисциплины»

2. Периодический регистр сведений «Достижения» включает в себя период, регистратор, номер строки, вид достижения, его полное название, проект и участник проекта, получивший достижение, он нужен для хранения информации о достижениях и показан на рисунке 3.24

Достижения						
Период	Регистратор	Номер строки	Вид	Полное название	Проект	Участник
06.05.2020 3:19:32	Проект 000000002 от 06...	1	Сертификат участника к...	Конференция ЮТИ ТПУ	Раз2	
07.05.2020 3:44:11	Проект 000000004 от 07...	1	Диплом победителя кон...	Конкурс МСЗФ	ДетСадТА	

Рисунок 3.24 – Регистр сведений «Достижения»

3. Периодический регистр сведений «Проект» включает в себя период, регистратор, номер строки, название проекта, вид проекта, дата выдачи задания, дата плановой сдачи проекта, факт сдачи и дата фактической сдачи проекта, он нужен для хранения информации о проекте и показан на рисунке 3.25

Проект								
Период	Регистратор	Номер строки	Проект название	Вид проекта	Дата выдачи задания	Дата плановой сдачи	Сдано	Дата фактической сдачи
06.05.2020 3:19:32	Проект 000000002 от 06.0...	1	Раз2	В рамках УИРС	01.01.2020	06.05.2020	✓	02.04.2020
07.05.2020 3:13:43	Проект 000000003 от 07.0...	1	РазрабПД	В рамках УИРС	01.05.2019	01.06.2020		
07.05.2020 3:44:11	Проект 000000004 от 07.0...	1	ДетСадТА	Курсовая работа	01.01.2020	10.03.2020	✓	20.05.2020
17.05.2020 22:56:38	Проект 000000006 от 17.0...	1	КРИст17771	Контрольная работа	01.02.2020	08.02.2020		
17.05.2020 22:56:39	Проект 000000005 от 17.0...	1	Раз3	В рамках НИРС	01.05.2020	03.03.2021		

Рисунок 3.25 – Регистр сведений «Проект»

4. Периодический регистр сведений «Проектные группы» включает в себя период, регистратор, номер строки, название проекта, вид проекта, исполнителей проекта, группа исполнителя и факт руководства, он нужен для хранения информации о проектных группах, исполнителях проекта и показан на рисунке 3.26

Проектные группы							
Регистратор	Период	Вид	Проект	Номер	Исполнитель	Группа	Руководитель
Проект 000000002 от ...	06.05.2020 3:19:32	В рамках УИРС	Раз2	1	Иванов И.И.		✓
Проект 000000002 от ...	06.05.2020 3:19:32	В рамках УИРС	Раз2	2	Кузнецова Наталья Анд...	17860	
Проект 000000003 от ...	07.05.2020 3:13:43	В рамках УИРС	РазрабПД	1	Кузнецова Наталья Анд...	17860	✓
Проект 000000003 от ...	07.05.2020 3:13:43	В рамках УИРС	РазрабПД	2	Иванов И.И.		
Проект 000000004 от ...	07.05.2020 3:44:11	Курсовая работа	ДетСадТА	1	Кузнецова Наталья Анд...	17860	
Проект 000000004 от ...	07.05.2020 3:44:11	Курсовая работа	ДетСадТА	2	Иванов И.И.		✓
Проект 000000004 от ...	07.05.2020 3:44:11	Курсовая работа	ДетСадТА	3	Питасов Александр Вла...	17860	
Проект 000000006 от ...	17.05.2020 22:56:38	Контрольная работа	КРИст17771	1	Макаренко Александра...	17771	

Рисунок 3.26 – Регистр сведений «Проектные группы»

4. Периодический регистр сведений «Разделы проектов» включает в себя период, номер строки, наименование проекта, вид работы, номер раздела, название раздела, ответственный за раздел, дата начала, дата окончания, факт сдачи раздела, его фактическая дата сдачи, факт сдачи и дата сдачи проекта, факт того, что раздел просрочен, регистр нужен для хранения информации о разделах проекта и показан на рисунке 3.27

Разделы проектов						
Все действия						
Номер строки	Период	Наименование	Номер раздела	Дата начала	Сдано	
		Вид	Название	Дата окончания	Дата сдачи	
			Ответственный	Сделано	Просрочено	
				Факт дата раз		
2	07.05.2020 3:44:11	ДетСадТА Курсовая работа	2	01.02.2020 28.02.2020	✓ 28.02.2020	Нет
3	07.05.2020 3:44:11	ДетСадТА Курсовая работа	3	02.03.2020 08.03.2020	✓ 08.03.2020	Да
1	17.05.2020 22:56:38	КРИст17Т71 Контрольная работа	1	01.02.2020 01.03.2020		Нет
1	17.05.2020 22:56:39	Раз3 В рамках НИРС	1	01.05.2020 03.02.2021		Нет

Рисунок 3.27 – Регистр сведений «Разделы проекта»

5. Периодический регистр сведений «Часы работ по дисциплинам» включает в себя регистратор, номер строки, дисциплины, группу, вид работы, проектная составляющая, семестры и количество их аудиторных, самостоятельных часов и кредитов, регистр нужен для хранения информации о часах работ по дисциплинам и показан на рисунке 3.28

Часы работ по дисциплинам										
Все действия										
Регистратор	Номер строки	Дисциплина	Группа	Вид работы	Проектная составляющая	Семестр1	Семестр2	Семестр3	Семестр4	Семестр5
						Ауд1	Ауд2	Ауд3	Ауд4	Ауд5
						Сам1	Сам2	Сам3	Сам4	Сам5
						Кр1	Кр2	Кр3	Кр4	Кр5
Рабочая программа 000000001 от 28.04.2020 18:27:31	2	Информатика	17В60	В рамках УИРС	✓	25				
Рабочая программа 000000001 от 28.04.2020 18:27:31	1	Информатика	17В60	Реферат		18	18			
Рабочая программа 000000002 от 06.05.2020 23:44:45	1	Теория алгоритмов	17В60	ИДЗ	✓	14			15	
Рабочая программа 000000002 от 06.05.2020 23:44:45	2	Теория алгоритмов	17В60	Лабораторная работа		22				
Рабочая программа 000000003 от 22.05.2020 16:00:47	1	Экология	17Т71	В рамках НИРС	✓	2				

Рисунок 3.28 – Регистр сведений «Часы работ по дисциплинам»

6. Периодический регистр сведений «Презентации» включает в себя регистратор, номер строки, период, проект, студент, аттестующий, критерии, общая оценка, оценка по критериям, регистр нужен для хранения информации из анкет по презентациям студентов по проектам и показан на рисунке 3.29

Презентации								
Период	Регистратор	Номер строки	Проект	Студент	Аттестующий	Критерии	Общая оценка	Оценка по критериям
29.04.2020 12:40:01	Анкета по презентаци...	1	ДетСадТА	Кузнецова Наталья А.	Иванов И.И.	1 Понятна цель	Отлично	5
29.04.2020 12:40:01	Анкета по презентаци...	2	ДетСадТА	Кузнецова Наталья А.	Иванов И.И.	2 Зрительный контакт	Отлично	4
29.04.2020 12:40:01	Анкета по презентаци...	3	ДетСадТА	Кузнецова Наталья А.	Иванов И.И.	3 Контроль голоса	Отлично	4
29.04.2020 12:40:01	Анкета по презентаци...	4	ДетСадТА	Кузнецова Наталья А.	Иванов И.И.	4 Внешний вид	Отлично	5
29.04.2020 12:40:01	Анкета по презентаци...	5	ДетСадТА	Кузнецова Наталья А.	Иванов И.И.	5 Работа с группой	Отлично	5
29.04.2020 12:40:01	Анкета по презентаци...	6	ДетСадТА	Кузнецова Наталья А.	Иванов И.И.	6 Доклад	Отлично	5
18.05.2020 3:56:11	Анкета по презентаци...	1	Рas2	Макаренко Александр...	Сидоров Александр П.	1 Понятна цель	Хорошо	3
18.05.2020 3:56:11	Анкета по презентаци...	2	Рas2	Макаренко Александр...	Сидоров Александр П.	2 Зрительный контакт	Хорошо	4
18.05.2020 3:56:11	Анкета по презентаци...	3	Рas2	Макаренко Александр...	Сидоров Александр П.	3 Контроль голоса	Хорошо	5
18.05.2020 3:56:11	Анкета по презентаци...	4	Рas2	Макаренко Александр...	Сидоров Александр П.	5 Работа с группой	Хорошо	4
18.05.2020 3:56:11	Анкета по презентаци...	5	Рas2	Макаренко Александр...	Сидоров Александр П.	6 Доклад	Хорошо	3

Рисунок 3.29 – Регистр сведений «Презентации»

7. Периодический регистр сведений «Анкета по оценке работы в команде» включает в себя регистратор, номер строки, период, студент, вопросы, общая оценка, оценка по вопросам, регистр нужен для хранения информации из анкет по оценке работы в команде и показан на рисунке 3.30

Анкета по оценке работы в команде								
Период	Регистратор	Номер строки	Группа	Студент	Вопрос	Оценка работы	Общая оценка ра...	
29.04.2020 1:16:59	Анкета оценки ра...	1	17B60	Кузнецова Натал...	1 Выполняет все в...	4	Отлично	
29.04.2020 1:16:59	Анкета оценки ра...	2	17B60	Кузнецова Натал...	2 Посещает консу...	4	Отлично	
29.04.2020 1:16:59	Анкета оценки ра...	3	17B60	Кузнецова Натал...	3 Проявляет жела...	5	Отлично	
29.04.2020 1:16:59	Анкета оценки ра...	4	17B60	Кузнецова Натал...	4 Помощь другом...	5	Отлично	
29.05.2020 15:22:24	Анкета оценки ра...	1	17Г71	Макаренко Алек...	1 Выполняет все в...	4	Хорошо	
29.05.2020 15:22:24	Анкета оценки ра...	2	17Г71	Макаренко Алек...	2 Посещает консу...	4	Хорошо	
29.05.2020 15:22:24	Анкета оценки ра...	3	17Г71	Макаренко Алек...	3 Проявляет жела...	3	Хорошо	
29.05.2020 15:22:24	Анкета оценки ра...	4	17Г71	Макаренко Алек...	4 Помощь другом...	4	Хорошо	

Рисунок 3.30 – Регистр сведений «Анкета по оценке работы в команде»

8. Периодический регистр сведений «Определение проектов» включает в себя регистратор, номер строки, период, проект, групповой, индивидуальный, краткосрочный, долгосрочный, базовый, продвинутый проект, регистр нужен для хранения информации об определении проекта и показан на рисунке 3.31

Определение проектов									
Период	Регистратор	Номер ст...	Опр проект	Групповой	Индивидуальный	Краткосрочный	Долгосрочный	Базовый	Продвинутый
07.04.2020 3:44:11	Проект 000000004 от 07.0...	1	ДетСадТА		✓	✓		✓	
06.05.2020 3:19:32	Проект 000000002 от 06.0...	1	Рas2				✓		
07.05.2020 3:13:43	Проект 000000003 от 07.0...	1	РазрабПД		✓		✓	✓	
17.05.2020 22:56:38	Проект 000000006 от 17.0...	1	КРИст17Г71		✓	✓		✓	
17.05.2020 22:56:39	Проект 000000005 от 17.0...	1	Рas3	✓			✓		✓

Рисунок 3.31 – Регистр сведений «Определение проектов»

Регистр накопления:

1. Регистр накопления «Длительность разделов» включает в себя проект, вид проекта, название раздела, номер раздела, длительность, регистр нужен для хранения информации о рассчитанной длительности разделов и показан на рисунке 3.32

Длительность разделов

(+) | Найти... | Все действия

Проект	Название раздела	
Вид	Номер раздела	Длительность
Разработчик	Виды	3
В рамках УИРС		11
ДетСадТА	Введение	1
Курсовая работа		4
ДетСадТА	Описание	2
Курсовая работа		27
ДетСадТА	Диагностика	3
Курсовая работа		6
КР(Ист1777)	2	1
Контрольная работа		29
Раз3	орг	1
В рамках УИРС		278

Рисунок 3.32 – Регистр накопления «Длительность разделов»

Отчеты:

1. Отчет «Учебный план проектного обучения» представляет собой учебный план, в который входит только его проектная составляющая, для вывода отчета нужно задать группу и период, отчет показан на рисунке 3.33

Учебный план проектного обучения

Параметры: Группа: 17В60
Первая дата: 01.01.2016
Вторая дата: 22.05.2020

Дисциплина	Вид работы	Семестр1			Семестр2			Семестр3			Семестр4	
		Ауд1	Сам1	Кр1	Ауд2	Сам2	Кр2	Ауд3	Сам3	Кр3	Ауд4	Сам
Информатика	В рамках УИРС	25		1								
Информатика	Творческий проект							36	18	3		
Информатика	В рамках практик				18	54	4					
Информатика	Курсовая работа				18	18	2					
Теория алгоритмов	ИДЗ	14	22	2				15				
Итого		39	22	3	36	72	6	51	18	3		

Рисунок 3.33 – Отчет «Учебный план проектного обучения»

Печатная форма отчета показана на рисунке 3.34.

Учебный план проектного обучения

Группа		17В60
Дисциплина		Информатика

№	Вид работы	Проектная составляющая	Семестр1			Семестр2			Семестр3			Семестр4			Семестр5			Семестр6			Семестр7			Семестр8			Семестр9			Семестр10			Семестр11			Семестр12		
			ауд	сам	кр	ауд	сам	кр	ауд	сам	кр	ауд	сам	кр	ауд	сам	кр	ауд	сам	кр	ауд	сам	кр	ауд	сам	кр	ауд	сам	кр	ауд	сам	кр	ауд	сам	кр			
1	Реферат	нет	18	18	2	18	36	3																														
2	В рамках УИРС	да	25		1																																	
3	Теоретический проект	да							36	18	3																											
4	Курсовая работа	да				18	18	2																														
5	В рамках практик	да				18	54	4																														

Рисунок 3.34 – Печатная форма отчета «Учебный план проектного обучения»

2. Отчет «Задание на проект» представляет собой список необходимых для выполнения разделов проекта для конкретного участника проектной

группы, для вывода полного списка разделов выводится отчет «Календарный план», для вывода отчета нужно задать ответственного и период, отбор совершается по названию проекта, отчет показан на рисунке 3.35

Задание на проект

Параметры: Начальная дата: 01.01.2016 0:00:00
 Конечная дата: 30.05.2020 0:00:00
 Отбор: Название проекта Равно "ДетСадТА" И
 Ответственный В списке "Иванов И.И.; Кузнецова Наталья Андреев...; Литасов Александр Владими...; Макаренко Александра Андр..."

Название проекта	Дата Начала	Дата Сдачи
ДетСадТА	01.01.2020	29.03.2020
1 Введение	01.01.2020	06.01.2020
2 Описание	01.02.2020	28.02.2020
3 Диаграмма	02.03.2020	08.03.2020
4 Отчет	03.03.2020	10.03.2020
5 Доклад	11.03.2020	18.03.2020
6 Презентация	19.03.2020	29.03.2020
Итого	01.01.2020	29.03.2020

Рисунок 3.35 – Отчет «Задание на проект»

Печатная форма отчета показана на рисунке 3.36

Задание на проект

Наименование ДетСадТА

УТВЕРЖДАЮ _____ ФИО
 «__» ____ 20__ г.

Номер раздела	Название	Ответственный	Дата получения	Дата сдачи
1	Введение	Кузнецова Наталья Андреевна	01.01.20	06.01.20
2	Описание	Кузнецова Наталья Андреевна	01.02.20	28.02.20
3	Диаграмма	Иванов И.И.	02.03.20	08.03.20
4	Отчет	Кузнецова Наталья Андреевна	03.03.20	10.03.20
5	Доклад	Литасов Александр Владимирович	11.03.20	18.03.20
6	Презентация	Макаренко Александра Андреевна	19.03.20	29.03.20
Сроки проекта:			01.01.20	10.03.20

Руководитель проекта _____ (подпись) _____ ФИО

Рисунок 3.36 – Печатная форма отчета «Задание на проект»

3. Отчет «Календарный план проекта» представляет собой перечень разделов с длительностью их в днях на протяжении всего проекта, для вывода отчета нужно задать период, отбор производится по названию проекта, отчет показан на рисунке 3.37

Календарный план проекта

Параметры: Первая дата: 01.01.2016 0:00:00
 Вторая дата: 30.05.2020 0:00:00
 Отбор: Проект Содержит "дет"

Проект	Название	Дата начала	Дата окончания	Длительность, дней
ДетСадТА				62
1	Введение	01.01.2020	06.01.2020	5
2	Описание	01.02.2020	28.02.2020	27
3	Диаграмма	02.03.2020	08.03.2020	6
4	Отчет	03.03.2020	10.03.2020	7
5	Доклад	11.03.2020	18.03.2020	7
6	Презентация	19.03.2020	29.03.2020	10
Итого				62

Рисунок 3.37 – Отчет «Календарный план проекта»

Печатная форма отчета показана на рисунке 3.38.

Календарный план

Наименование ДетСадТА

УТВЕРЖДАЮ _____ ФИС
«__» _____ 20__ г.

Номер раздела	Название	Дата получения	Дата сдачи	Длительность, дни
1	Введение	01.01.20	06.01.20	5
2	Описание	01.02.20	28.02.20	27
3	Диаграмма	02.03.20	08.03.20	6
4	Отчет	03.03.20	10.03.20	7
5	Доклад	11.03.20	18.03.20	7
6	Презентация	19.03.20	29.03.20	10
Всего дней:				62

Руководитель проекта _____ (подпись) _____ ФИО

Рисунок 3.38 – Печатная форма отчета «Календарный план проекта»

4. Отчет «Отчет по проекту» представляет собой выводы по проекту, а именно даты сдачи, факт выполнения проекта и разделов, просроченные дни, для вывода отчета нужно задать период, отбор производится по названию проекта, отчет показан на рисунке 3.39

Отчет по проекту

Параметры: Первая дата: 01.01.2016
Вторая дата: 22.05.2020
Отбор: Наименование Равно "ДетСадТА"

Наименование							Выполнено	Просроч дн
Вид	Номер раздела	Название	Ответственный	Дата начала	Дата сдачи	Факт сдачи		
ДетСадТА							Да	7
Курсовая работа							Да	7
	1	Введение	Кузнецова Наталья Андреевна	01.01.2020	06.01.2020	07.01.2020	Да	2
	2	Описание	Кузнецова Наталья Андреевна	01.02.2020	28.02.2020	28.02.2020	Нет	Да
	3	Диаграмма	Иванов И.И.	02.03.2020	08.03.2020	10.03.2020	Да	2
	4	Отчет	Кузнецова Наталья Андреевна	03.03.2020	10.03.2020	10.03.2020	Нет	Да
	5	Доклад	Литасов Александр Владимирович	11.03.2020	18.03.2020	17.03.2020	Нет	Да
	6	Презентация	Макаренко Александра Андреевна	19.03.2020	29.03.2020	01.04.2020	Да	3
Итого							Да	7

Рисунок 3.39 – Отчет «Отчет по проекту»

Печатная форма отчета показана на рисунке 3.40.

Отчет по проекту

Наименование ДетСадТА
Вид Курсовая работа

Номер раздела	Название	Дата получения	Дата сдачи	Фактическая дата сдачи	Просрочено	Выполнено	Просрочено, дней
1	Введение	01.01.2020 0:00:00	06.01.2020 0:00:00	07.01.2020 0:00:00	Да	Да	2
2	Описание	01.02.2020 0:00:00	28.02.2020 0:00:00	28.02.2020 0:00:00	Нет	Да	
3	Диаграмма	02.03.2020 0:00:00	08.03.2020 0:00:00	10.03.2020 0:00:00	Да	Да	2
4	Отчет	03.03.2020 0:00:00	10.03.2020 0:00:00	10.03.2020 0:00:00	Нет	Да	
5	Доклад	11.03.2020 0:00:00	18.03.2020 0:00:00	17.03.2020 0:00:00	Нет	Да	
6	Презентация	19.03.2020 0:00:00	29.03.2020 0:00:00	01.04.2020 0:00:00	Да	Да	3

Рисунок 3.40 – Печатная форма отчета «Отчет по проекту»

5. Отчет «Анализ участия студентов в проекте» представляет собой перечень исполнителей проектов и сами проекты, а также факт их выполнения, для вывода отчета нужно задать период, отбор производится по группе, отчет показан на рисунке 3.41

Анализ участия студентов в проекте

Параметры: Первая дата: 01.01.2016 0:00:00
Вторая дата: 01.06.2020 0:00:00
Отбор: Группа В списке "17В71 ; 17В60; 17Г71"

Исполнитель	17В60 Количество проектов	17В71 Количество проектов	17Г71 Количество проектов	Итого Количество проектов
Андреев Петр Максимович		1		1
Дмитриев Роман Игоревич	1			1
Кузнецова Наталья Андреевна	3			3
Литасов Александр Владимирович	2			2
Макаренко Александра Андреевна			1	1
Николаев Алексей Владимирович		1		1
Итого	6	2	1	9

Рисунок 3.41 – Отчет «Анализ участия студентов в проекте»

Печатная форма отчета показана на рисунке 3.42.

Участие студентов в проекте

Наименование Новый проект 2020

Ответственный
Андреев Петр Максимович
Дмитриев Роман Игоревич
Николаев Алексей Владимирович

Сдано Нет

Рисунок 3.42 – Печатная форма отчета «Анализ участия студентов в проекте»

6. Отчет «Загруженность студента» представляет собой данные о проекте руководстве исполнителя-студента, факте сдачи проекта, для вывода отчета нужно задать период, отбор производится по студентам, отчет показан на рисунке 3.43

Загруженность студента

Параметры: Первая дата: 01.01.2016 0:00:00
Вторая дата: 20.05.2020 0:00:00
Отбор: Исполнитель В списке "Литасов Александр Владими...; Кузнецова Наталья Андр

Исполнитель	Группа	Проект	Вид	Руководитель	Дата выдачи задания	Дата плановой сдачи	Сдано
Андреев Петр Максимович							
Раз2	В рамках УИРС	Нет		01.01.2020	06.05.2020	Да	1
Андреев Петр Максимович							
Кузнецова Наталья Андреевна							
17В60							
ДетСадТА	Курсовая работа	Нет		01.01.2020	10.03.2020	Да	
Раз2	В рамках УИРС	Нет		01.01.2020	06.05.2020	Да	2
Кузнецова Наталья Андреевна							
Литасов Александр Владимирович							
17В60							
ДетСадТА	Курсовая работа	Нет		01.01.2020	10.03.2020	Да	
РазрабЛД	В рамках УИРС	Нет		01.05.2019	01.06.2020	Нет	2
Литасов Александр Владимирович							
Макаренко Александра Андреевна							
17Г71							
КРИст17Г71	Контрольная работа	Нет		01.02.2020	08.02.2020	Нет	1
Макаренко Александра Андреевна							
Итого							6

Рисунок 3.43 – Отчет «Загруженность студента»

7. Отчет «Загруженность преподавателя» представляет собой данные о проекте, руководстве исполнителя-сотрудника, факте сдачи проекта, для вывода отчета нужно задать период, отбор производится по сотрудникам, отчет показан на рисунке 3.44

Загруженность преподавателей					
Параметры: Начальная дата: 01.04.2020 0:00:00					
Конечная дата: 01.06.2020 0:00:00					
Отбор: Исполнитель В списке "Иванов И.И.; Новиков Андрей Викторович; Щукин Борис Саве.					
Исполнитель					Сдано
Проект	Вид	Руководитель	Дата выдачи	Дата план	
Иванов И.И.					2
ДетСадТА	Курсовая работа	Да	01.01.2020	10.03.2020	Да
Раз3	В рамках НИРС	Да	01.05.2020	03.03.2021	Нет
Краснова Людмила Борисовна					2
РазрабЛД	В рамках УИРС	Нет	01.05.2019	01.06.2020	Нет
Новый проект 2020	В рамках НИРМ	Да	05.05.2020	06.06.2020	Нет
Новиков Андрей Викторович					1
РазрабЛД	В рамках УИРС	Да	01.05.2019	01.06.2020	Нет
Сидоров Александр Петрович					1
РазрабЛД	В рамках УИРС	Нет	01.05.2019	01.06.2020	Нет
Ширеев Леонид Викторович					1
Раз3	В рамках НИРС	Нет	01.05.2020	03.03.2021	Нет
Щукин Борис Савельевич					1
ДетСадТА	Курсовая работа	Нет	01.01.2020	10.03.2020	Да
Итого					8

Рисунок 3.44 – Отчет «Загруженность преподавателя»

Печатная форма отчетов «Загруженность студента» и «Загруженность преподавателя» показана на рисунке 3.45

Загруженность исполнителей

Наименование Новый проект 2020
Вид В рамках НИРМ

Номер раздела	Название	Дата получения	Дата сдачи	Выполнено
1	Введение	05.05.2020 0:00:00	05.06.2020 0:00:00	Нет
2	Основа	05.05.2020 0:00:00	05.06.2020 0:00:00	Нет
3	Заключение	05.05.2020 0:00:00	06.06.2020 0:00:00	Нет
4	Приложение	05.05.2020 0:00:00	01.06.2020 0:00:00	Нет

Исполнитель	Руководитель
Андреев Петр Максимович	Нет
Николаев Алексей Владимирович	Нет
Дмитриев Роман Игоревич	Нет
Краснова Людмила Борисовна	Да

Рисунок 3.45 – Печатная форма отчета «Загруженность исполнителей»

8. Отчет «Достижения проектов» представляет собой данные о достижениях проекта, его результаты, для вывода отчета нужно задать период, отбор производится по проекту, отчет показан на рисунке 3.46

Достижения проектов

Параметры: Первая дата: 20.05.2018 0:00:00
Вторая дата: 30.05.2020 0:00:00

Проект	Полная информация о достижении
Вид достижения	
ДетСадТА	1
Диплом победителя конкурса	Конкурс МСЭФ
Раз2	1
Сертификат участника конференции	Конференция ЮТИ ТПУ
Раз3	1
Сертификат участника конференции	Конференция ЮТИ ТПУ
Итого	3

Рисунок 3.46 – Отчет «Достижения проектов»

Печатная форма отчета «Достижения проектов» преподавателя» показана на рисунке 3.47

Достижения

Наименование ДетСадТА
Вид Курсовая работа
Дисциплина Теория алгоритмов
Оценка Отлично

Доп. дисциплина	Оценка по дисциплине
Информатика	Хорошо

Вид	Полное название
Диплом победителя конкурса	Конкурс МСЭФ

Рисунок 3.47 – Печатная форма отчета «Достижения проектов»

9. Отчет «Проектная деятельность ЮТИ ТПУ» представляет собой данные о проектах, их названия, вид, сроки, факт сдачи, дата сдачи, для вывода отчета нужно задать период, отчет показан на рисунке 3.48

Параметры: Первая дата: 01.01.2016 0:00:00
Вторая дата: 01.06.2020 0:00:00

Вид проекта	Дата выдачи задания	Дата плановой сдачи	Сдано	Дата фактической сдачи	
Проект название					
Курсовая работа					1
ДетСадТА	01.01.2020	10.03.2020	Да	10.03.2020	
В рамках УИРС					2
Раз2	01.01.2020	06.05.2020	Да	02.04.2020	
РазрабЛД	01.05.2019	01.06.2020	Нет		
В рамках НИРС					1
Раз3	01.05.2020	03.03.2021	Нет		
В рамках НИРМ					1
Новый проект 2020	05.05.2020	06.06.2020	Нет		
Контрольная работа					1
КРИст17Г71	01.02.2020	08.02.2020	Нет		
Итого					6

Рисунок 3.48 – Отчет «Проектная деятельность ЮТИ ТПУ»

10. Отчет «Оценивание проектов» представляет собой данные о проектах, их оценки по дисциплинам, для вывода отчета нужно задать период, отчет показан на рисунке 3.49

Параметры: Первая дата: 30.06.2019 0:00:00
Вторая дата: 30.05.2020 0:00:00

Рисунок 3.49 – Отчет «Оценивание проектов»

Оценка по презентации проектов							
Параметры: Первая дата: 30.05.2019 0:00:00 Вторая дата: 01.06.2020 0:00:00							
Проект	1 Понятна цель	2 Зрительный контакт	3 Контроль голоса	4 Внешний вид	5 Работа с группой	6 Доклад	Итого
Студент	Оценка по критериям	Оценка по критериям	Оценка по критериям	Оценка по критериям	Оценка по критериям	Оценка по критериям	Оценка по критериям
ДетСадТА	5	4	4	5	5	5	4,666666666666666666666666666667
Кузнецова Наталья Андреевна	5	4	4	5	5	5	4,666666666666666666666666666667
Новый проект 2020	3	4	3	4	5	3	3,666666666666666666666666666667
Дмитриев Роман Игоревич	3	4	3	4	5	3	3,666666666666666666666666666667
Раз2	3	4	5		4	3	3,666666666666666666666666666667
Макаренко Александра Андреевна	3	4	5		4	3	3,666666666666666666666666666667

12. Отчет «Оценка работы в команде» представляет собой данные об оценках за работу в команде студентов, для вывода отчета нужно задать период, отчет показан на рисунке 3.51

Рисунок 3.51 – Отчет «Оценка работы в команде»

13. Отчет «Анализ проектной деятельности ЮТИ ТПУ» представляет собой данные о проектах, их определения, для вывода отчета нужно задать период, отчет показан на рисунке 3.52

Анализ проектной деятельности ЮТИ ТПУ						
Параметры: Первая дата: 03.09.2019 0:00:00 Вторая дата: 01.06.2020 0:00:00						
Наименование	Базовый	Групповой	Долгосрочный	Индивидуальный	Краткосрочный	Продвинутый
ДетСадТА	Да	Нет	Нет	Да	Да	Нет
КРИст17Г71	Да	Нет	Нет	Да	Да	Нет
Новый проект 2020	Нет	Да	Нет	Нет	Да	Да
Раз2	Да	Нет	Да	Да	Нет	Нет
Раз3	Нет	Нет	Да	Да	Нет	Да
РазрабЛД	Да	Нет	Да	Да	Нет	Нет
Итого	4	1	3	5	3	2

Рисунок 3.52 – Отчет «Анализ проектной деятельности ЮТИ ТПУ»

3.5 Организационное проектирование

Внедрение информационной системы учета и анализа проектной деятельности студента происходит для трех категорий пользователей, а именно:

- руководитель проектного обучения – лицо, руководящее всем, что касается проектной деятельности института, ему доступны все данные ИС проектного обучения;
- преподаватель – лицо, представляющее весь процесс проектного обучения, в основном являющееся руководителем проекта;
- студент – лицо, непосредственно обучающееся в институте.

Внедрение состоит из следующих этапов:

1. Загрузка обновленного функционала в существующую информационно-аналитическую базу ЮТИ ТПУ для каждого пользователя. Загрузка конфигурации происходит лицом, непосредственно знакомым с данным процессом. Она производится через внутренний функционал «1С: Предприятие 8». Все инструкции должны быть выполнены без исключения для правильной работы программного продукта.

2. Производится обучение сотрудников работе с ИС. Обучение руководителя проектного обучения и преподавателей сводится к устной беседе

и, при необходимости, индивидуальным консультациям. После чего они готовы приступить к работе.

3. Работа пользователей в программе. Работа в программе состоит в соблюдении всех рекомендаций к работе с «1С: Предприятие 8», так как интерфейс программы, представленный на рисунке 3.47, представляет собой стандартные настройки для таких программ.

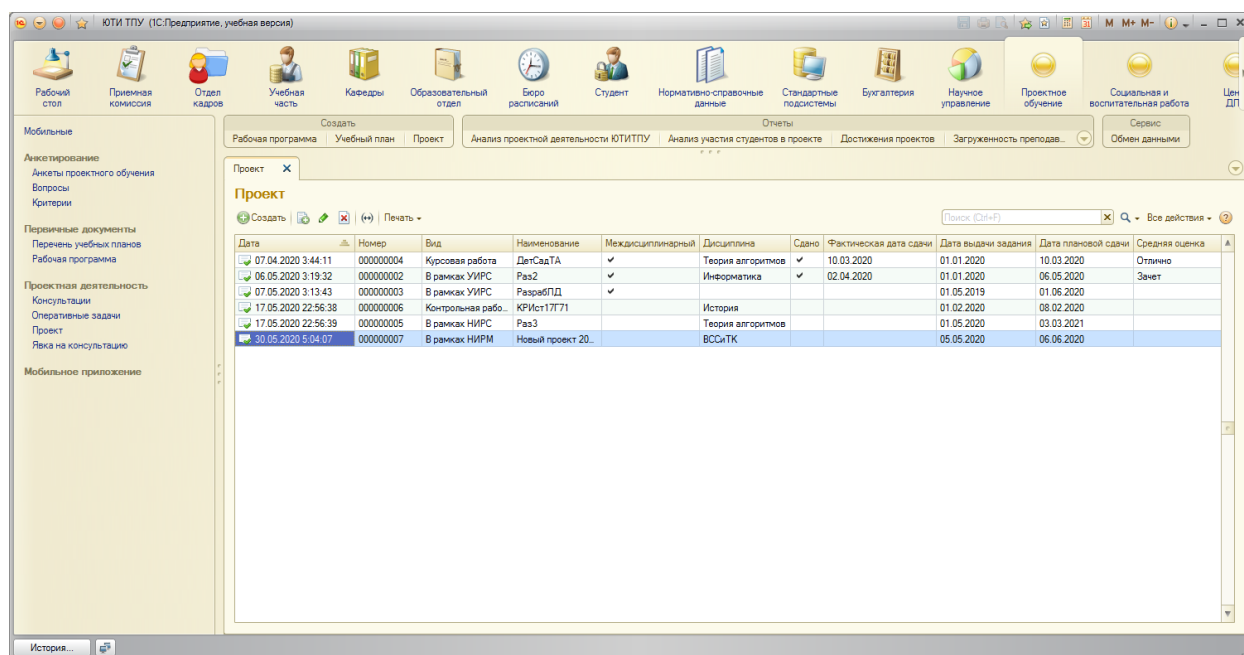


Рисунок 3.52 –Окно информационной системы

4 Результаты проведенного исследования

В результате проведенного исследования была создана информационная система учета и анализа проектной деятельности студента, соответствующая требованиям, поставленным перед ее разработкой.

Информационная система реализует следующий функционал:

- формирование проектной составляющей учебного плана;
- учет проектной деятельности студента;
- контроль проектной деятельности студента;
- анализ проектной деятельности студента.

Конфигурация базы данных для «1С: Предприятие 8» была создана для автоматизации и дальнейшего ведения проектной деятельности ЮТИ ТПУ.

С ее помощью пользователь может вносить, отслеживать, анализировать информацию о проектном обучении института. Для этого в нее внесены справочники, документы, регистры сведений, регистр накопления и отчеты.

Система хранит условно-постоянные данные о группах, студентах, дисциплинах, сотрудниках, названиях проектов, критериях и вопросах анкет.

Также система хранит оперативно-учетную информацию об учебных планах, рабочих программах, проекте, анкетах.

В системе существует отчетность, которая позволит анализировать введенные и вычисленные данные.

Программа выполняет учет проектной деятельности студентов ЮТИ ТПУ в виде входящей от пользователей информации. Далее выполняется контроль и анализ введенной информации, что в последствии создает нужные пользователю формы и отчеты.

Для разработки после анализа различных средств разработки и языков программирования был выбран «1С: Предприятие 8» и его язык запросов, так как предметная область абсолютно подходит функционалу программы.

В заключении исследования была разработана информационная система, которая в последствии будет дорабатываться под нужды пользователей.

5.1 Определение трудоемкости и численности исполнителей на стадии разработки

5.1.1 Планирование комплекса работ по разработке проекта

Для определения трудоемкости работ по разработке информационной системы учета и анализа проектной деятельности студента нужно учитывать сроки окончания работ, выбор языка программирования, объем выполняемых функций. Результаты показаны в приложении Е.

Программой-аналогом была выбрана система MS Project, разработанная компанией Microsoft.

5.1.2 Оценка трудоемкости разработки

Оценка трудоемкости разработки рассчитывается по следующей формуле (5.1):

$$Q_{\text{прог}} = \frac{Q_a * n_{\text{сл}}}{n_{\text{кв}}} \quad (5.1)$$

Q_a определяется как сложность разработки программы-аналога в человеко-часах, что для данного аналога будет составлять 2000 человеко-часов.

$n_{\text{сл}}$ определяется как коэффициент сложности разрабатываемой программы, он рассчитывается исходя из сложности программы-аналога, принимаемой за единицу. Тогда коэффициент сложности разрабатываемой программы составит 0,3.

$n_{\text{кв}}$ – коэффициент квалификации исполнителя. Для данного проекта стаж работы исполнителя равен 0,8, что значит до 2-х лет работы.

Следовательно, подставив все данные в формулу, получаем, что трудоемкость разработки оценивается в 750 человеко-часов.

Данные затраты труда можно поделить на три составляющие, а именно:

на разработку алгоритма, на написание программы и на тестирование, написание документации, что показано в формуле 5.2.

$$Q_{\text{прог}} = t_1 + t_2 + t_3 \quad (5.2)$$

Для определения первого вида затрат используется формула 5.3, в которой n_A – коэффициент затрат на алгоритмизацию. Обычно данный коэффициент берут равным 0,3.

$$t_1 = n_a * t_2 \quad (5.3)$$

Затраты на тестирование определяются по формуле 5.4, в которой суммируются затраты труда на проведение тестирования, внесение исправлений и на написание документации соответственно.

$$t_3 = t_m + t_u + t_\delta \quad (5.4)$$

Также затраты на тестирование можно определить с помощью формулы 5.5, если ввести соответствующие коэффициенты к значениям затрат труда на непосредственно программирование. Здесь n_m , n_u и n_δ это коэффициент затрат на проведение тестирования, коэффициент коррекции программы и коэффициент затрат на написание документации соответственно, они равны 0,3; 0,3 и 0,35 соответственно.

$$t_3 = t_2 * (n_m + n_u + n_\delta) \quad (5.5)$$

Поэтому трудоемкость разработки можно записать в виде формулы 5.6.

$$Q_{\text{прог}} = t_2 * (n_a + 1 + n_m + n_u + n_\delta) \quad (5.6)$$

При выведении t_2 получаем формулу 7

$$t_2 = \frac{Q_{\text{прог}}}{(n_a + 1 + n_m + n_u + n_\delta)} \quad (5.7)$$

Тогда:

$$t_2 = \frac{750}{0.3 + 1 + 0.3 + 0.3 + 0.35} = \frac{750}{2.25} = 333.3 \text{ ч.}$$

$$t_1 = 0.3 * 334 = 100 \text{ ч.}$$

$$t_3 = 333.3 * (0.3 + 0.3 + 0.35) = 316.6 \text{ ч.}$$

Затраты на разработку алгоритма составят 333 ч. = 42 дня

Затраты на программирование составят 100 ч. = 13 дней

Затраты на написание сопроводительной документации составят 317 ч. = 40 дней

Общие трудовые затраты на проект можно узнать благодаря формуле 5.8, где t_i – затраты труда на выполнение i -го этапа проекта.

$$Q_p = Q_{\text{прог}} * t_i \quad (5.8)$$

Для данного проекта:

$$Q_p = 750 + 168 = 918 \text{ человеко – часов (115 дней)}$$

В таблице 1 указана длительность каждого этапа проекта.

5.1.3 Определение численности исполнителей

Определение численности исполнителей происходит по формуле 5.9, где Q_p – трудовые затраты на разработку, а F – фонд рабочего времени.

$$N = \frac{Q_p}{F} \quad (5.9)$$

Фонд рабочего времени находится по формуле 5.10, где T – время, затраченное на проект в месяцах, а F_m определяется как фонд времени в текущем месяце.

$$F = T * F_m \quad (5.10)$$

Который в свою очередь находится по формуле 5.11, в которой t_p – рабочий день, D_p – число дней в году, D_b – число выходных в году, D_n – число праздничных дней в году.

$$F_m = \frac{t_p * (D_p - D_b - D_n)}{12} \quad (5.11)$$

Для данного проекта:

$$F_m = \frac{8(365 - 118)}{12} = 165 \text{ ч.}$$

$$F = 4 * 165 = 660$$

$$N = \frac{918}{660} = 1.39$$

Следовательно, для выполнения проекта нужно два человека:

руководитель и разработчик.

5.1.4 Календарный график выполнения проекта

Для графического изображения течения проекта создается диаграмма Ганта, которая показана на рисунке 5.1

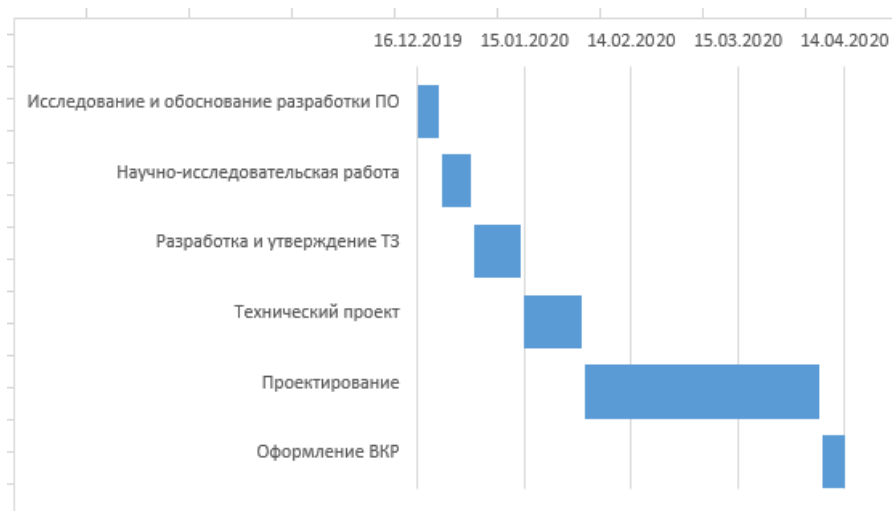


Рисунок 5.1 – Диаграмма Ганта

5.2 Анализ структуры затрат проекта

Далее следует провести анализ структуры затрат проекта. Затраты на проект составляют собой сумму затрат на заработную плату ($C_{зп}$), на электроэнергию ($C_{эл}$), на обеспечение необходимым оборудованием ($C_{об}$), на организацию рабочих мест ($C_{орг}$) и накладные расходы ($C_{накл}$). Что отражено в формуле 5.12.

$$C = C_{зп} + C_{об} + C_{орг} + C_{эл} + C_{накл} \quad (5.12)$$

5.2.1 Заработная плата исполнителей

Заработная плата исполнителей определяется по формуле 5.13, в которой $C_{з.осн}$ – это основная ЗП, $C_{з.доп}$ и $C_{з.отч}$ – дополнительная зарплата и

отчисления с ЗП соответственно.

$$C_{\text{зп}} = C_{\text{з.осн}} + C_{\text{з.доп}} + C_{\text{з.от}} \quad (5.13)$$

$C_{\text{з.осн}}$ определяется в формуле 5.14 как произведение числа дней, отработанных в проекте и дневного оклада исполнителя.

$$C_{\text{з.осн}} = T_{\text{зан}} * O_{\text{дн}} \quad (5.14)$$

Дневной оклад рассчитывается для 8-часового рабочего дня следующим образом (формула 5.15), умножая на 8 месячный оклад и деля найденное число на месячный фонд рабочего времени.

$$O_{\text{дн}} = \frac{O_{\text{мес}} * 8}{F_{\text{м}}} \quad (5.15)$$

Для расчета требуется привести таблицу затрат на заработную плату (таблица 5.1):

Таблица 5.1 – Нахождение основной ЗП

№	Должность	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб.	Трудовые затраты, ч.-дн.	Заработная плата, руб.
	Руководитель	15500	738,1	31	22881,1
	Разработчик	8500	404,76	115	46547,4

Формула расходов на дополнительную заработную плату (5.16):

$$C_{\text{з.доп}} = 0,2 * C_{\text{з.осн}} \quad (5.16)$$

И решением будут 4576,22 руб. для руководителя и 9309,48 для разработчика.

Отчисления с заработной платы по формуле 5.17:

$$C_{\text{от}} = (C_{\text{з.осн}} + C_{\text{з.доп}}) * 30\% \quad (5.17)$$

Результаты представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Общие затраты на ЗП

Должность	Оклад, руб.	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.	Отчисления, руб.
Руководитель	15500	22881,1	4576,22	8237,2
Разработчик	8500	46547,4	9309,48	16757,1
Итого:		69428,5	13885,7	24994,3

5.2.2 Затраты на оборудование и программное обеспечение

Величина амортизационных отчислений вычисляется по формуле 5.18,

где находится произведение балансовой стоимости оборудования (рыночная стоимость + затраты на доставку и установку в процентах) и нормы амортизации.

$$A_{\Gamma} = C_{\text{бал}} * H_a \quad (5.18)$$

Сумма амортизационных отчислений за период создания программы высчитывается по формуле 5.19, в которой T_k – период эксплуатации компьютера при создании.

$$A_{\Pi} = A_{\Gamma} / 365 * T_k \quad (5.19)$$

При учете того, что для разработки необходим компьютер с рыночной стоимостью в 27500 руб. и 4% затратами на доставку, и балансовая стоимость которого равна $C_{\text{бал}} = 27500 * 1,04 = 28600$ руб.

Программный продукт «1С: Предприятие 8.3» приобретен за 10400 руб.

С 01.01.1997 г., норма амортизации на компьютеры и программное обеспечение равна 25%.

Временные затраты равны 66 дней.

Чтобы найти общую амортизацию за время написания программы, нужно просуммировать амортизационные отчисления для ЭВМ и для ПО, как это показано в формуле 5.20.

$$A_{\Pi} = A_{\text{ЭВМ}} * A_{\text{ПО}} \quad (5.20)$$

Поэтому:

$$A_{\text{ЭВМ}} = \frac{28600 * 0,25}{365} * 66 = 1292,88 \text{ руб.};$$

$$A_{\text{ПО}} = \frac{10400 * 0,25}{365} * 66 = 470,14 \text{ руб.};$$

$$A_{\Pi} = 1292,88 + 470,14 = 1763,02 \text{ руб.}$$

5.2.3 Затраты на текущий ремонт

Чтобы подсчитать затраты на текущий ремонт, необходимо рассчитать

произведение балансовой стоимости с процентом на текущий ремонт и временем разработки, и затем поделить результат на 365, что показано в формуле 5.21.

$$З_{тр} = C_{бал} * P_p * T_K / 365 \quad (5.21)$$

Затраты на ремонт принимаются как 5%. Поэтому, вычислив, получится:

$$З_{тр} = 28600 * 0,05 * 66 / 365 = 258,58 \text{ руб.}$$

5.2.4 Затраты на электроэнергию

Затраты на электроэнергию определяются, как сумма произведений установленной мощности, времени работы техники, коэффициента использования и тарифа на электроэнергию, как это показано в формуле 5.22.

$$C_{эл} = \sum N_i * t_i * g_i * T_0 \quad (5.22)$$

N_i является равным 0,45 кВт согласно техническому паспорту, а тариф на электроэнергию равен 4,29 руб. на 1 кВт/ч.

Следовательно, затраты на электроэнергию будут равны:

$$C_{эл} = 0,45 * 66 * 8 * 4,29 = 1019,3 \text{ руб.}$$

5.2.5 Накладные расходы

Обычно накладные расходы составляют от 60% до 100% расходов на основную заработанную плату.

Поэтому:

$$C_{накл} = 0,6 * 69428,5 = 41657,1 \text{ руб.}$$

Полный перечень затрат на разработку ИС представлен в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Затраты на разработку

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.
Фонд заработной платы	69 428,5
Амортизационные отчисления	1 763,02
Затраты на электроэнергию	1 019,3
Затраты на текущий ремонт	258,58
Накладные расходы	41 657,1
Итого	114 126,5

Общие затраты на разработку ИС, согласно составленной таблице, равен 114 126,5 руб.

5.3 Затраты на внедрение

Затраты на внедрение ПО (результата проекта) состоят из затрат на заработанную плату исполнителям, со стороны фирмы-разработчика, затрат на закупку оборудования, необходимого для внедрения ПО, затрат на организацию рабочих мест и оборудование рабочего помещения и затрат на накладные расходы. Затраты на внедрение находятся из формулы 5.23.

$$C_{\text{вн}} = C_{\text{вн.зп}} + C_{\text{вн.об}} + C_{\text{вн.орг}} + C_{\text{вн.накл}} + C_{\text{вн.обуч}} + C_{\text{вн.пвд}} \quad (5.23)$$

Так как работы по внедрению могут проводиться на оборудовании, ранее установленном заказчиком, и на рабочих местах заказчика, то $C_{\text{вн.об}}$ и $C_{\text{вн.орг}}$ равны нулю.

Для расчета затрат на внедрение необходимо рассчитать основную заработную плату на внедрение проекта.

Расчет затрат на внедрение проекта рассчитывается с помощью таблиц 5.4 и 5.5.

Таблица 5.4 – Зарплата с учетом районного коэффициента

Исполнители	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб.	Дни внедрения, дн.	Заработная плата с р.к., руб.
Руководитель	15500	738,1	1	959,53
Разработчик	8500	404,76	2	1052,376
Итого:				2011,9

Таблица 5.5 – Затраты на внедрение проекта

Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.	Отчисления с заработной платы, руб.	Накладные расходы, руб.	Итого, руб.
2011,9	402,38	724,284	1207,14	4345,7

Общие затраты на разработку и внедрение находятся как их сумма, поэтому:

$$C_{об} = 114126,5 + 4345,7 = 118472,2 \text{ руб.}$$

5.4 Расчет экономического эффекта от использования ПО

5.4.1 Расчет прямого эффекта от использования ПО

Для расчета трудоемкости по базовому варианту обработки информации и проектному варианту целесообразно составить таблицу 5.6.

Таблица 5.6 – Результаты расчета трудоемкости по базовому варианту обработки информации и проектному варианту

Функции системы	Трудоемкость обработки информации	
	Базовый вариант, дней	Проектный вариант, дней
Формирование проектной составляющей учебного плана	14	3
Учет проектной деятельности студента	18	4
Контроль проектной деятельности студента	14	1
Анализ проектной деятельности студента	30	3
Итого	76	11

Базовый вариант представляет собой осуществление проектной деятельности вручную.

Длительность базового варианта составляет 76 дней, когда как проектного варианта 11.

Трудовые показатели:

1. Абсолютное снижение трудовых затрат – разница трудовых затрат по базовому варианту и по проектному.

$$T = 76 - 11 = 65$$

То есть трудовые затраты при проектном варианте снизились на 65 дней по сравнению с базовым вариантом.

2. Коэффициент относительного снижения трудовых затрат:

$$K_T = \frac{65}{76} * 100\% = 85,53$$

3. Индекс снижения трудовых затрат или повышения производительности:

$$Y_T = \frac{76}{11} = 6.91$$

Коэффициент загруженности составляет:

$$\frac{76}{247} = 0,31 \text{ (базовый)}$$

$$\frac{11}{247} = 0,04 \text{ (проектный)}$$

Средняя заработная плата:

$$8500 * 0,31 * 12 * 1,3 = 41106$$

$$8500 * 0,04 * 12 * 1,3 = 5304$$

Для расчета экономической эффективности по базовому варианту обработки информации и проектному варианту целесообразно составить таблицу 5.7.

Таблица 5.7 – Результаты расчета затрат по базовому варианту обработки информации и проектному варианту

Статьи затрат	Трудоемкость обработки информации	
	Базовый вариант, руб.	Проектный вариант, руб.
Основная заработная плата	41 106	5 304
Дополнительная заработная плата	8 221,2	1 060,8
Отчисления от ЗП	14 798,16	1 909,44
Затраты на электроэнергию	1 173,74	169,88
Накладные расходы	24 663,6	3 182,4
Итого	89 962,7	11 626,52

Стоимостные показатели:

1. Абсолютное снижение стоимостных затрат:

$$C = 89962,7 - 11626,52 = 78336,18 \text{ руб.}$$

Затраты при проектном варианте снизились на 78336,18 руб. по сравнению с базовым вариантом.

2. Коэффициент относительного снижения стоимостных затрат:

$$K_c = \frac{78336,18}{89962,7} * 100\% = 87,08$$

3. Индекс снижения стоимостных затрат или повышение производительности труда:

$$Y_c = \frac{89962,7}{11626,52} = 7,74$$

Срок окупаемости затрат на внедрение проекта машинной обработки информации:

$$T_{ок} = \frac{118472,2}{78336,18} = 1,51$$

5.4.2 Годовой экономический эффект

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле 5.24, в которой произведение капитальных затрат на проектирование и нормального коэффициента отнимается от годовой экономии:

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_r - E_n * Kn \quad (5.24)$$

Годовая экономия – разность эксплуатационных расходов до и после внедрения (формула 5.25)

$$\mathcal{E}_r = P_1 - P_2 \quad (5.25)$$

$$\mathcal{E}_r = 89962,7 - 11626,52 = 78336,18 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_o = 78336,18 - 0,15 * 114126,5 = 61217,21 \text{ руб.}$$

Фактический коэффициент экономической эффективности разработки рассчитаем по формуле 5.26.

$$K_{эф} = \frac{\mathcal{E}_o}{K} \quad (5.26)$$

$$K_{эф} = \frac{61217,21}{118472,2} = 0,52$$

Из-за того, что $K_{эф} > 0,2$, проектирование и внедрение считается эффективным. Полученные данные занесены в таблицу 5.8

Таблица 5.8 – Результативная таблица экономического обоснования разработки и внедрения ИС

Показатель	Значение
Затраты на разработку проекта, руб.	118 472,2
Общие эксплуатационные затраты, руб.	11 626,52
Экономический эффект, руб.	61 217,21
Коэффициент экономической эффективности	0,52
Срок окупаемости, лет	1,51

В заключении выполненной работы были рассчитаны все необходимые для обоснования эффективности и целесообразности разработки и внедрения информационной системы учета и анализа проектной деятельности студента. Затраты на разработку проекта составили 118 472,2 руб., общие эксплуатационные затраты 11 626, 52 руб., экономический эффект 61 217,21 руб., коэффициент экономической эффективности равен 0,52, а срок окупаемости составляет 1,51 года.

6. Социальная ответственность

6.1 Описание рабочего места

Объектом исследования является рабочее место руководителя проектного обучения в ЮТИ ТПУ. В результате проведенной работы будут определены решения, позволяющие обеспечить безопасность сотрудника от различных внешних факторов.

Данное рабочее место также является частью помещения площадью 31,04 м² (4,285м × 7,243м), высотой потолков 3,3 м. На стены наклеены светлые обои, постелен светлый линолеум и побелен потолок. В помещении расположено два окна размером 1,3 х 1,6 м.

В помещении всего находится три рабочих места. Режим работы всех офисных сотрудников вуза с 08:00 до 17:00, обед: с 13:00 до 14:00.

Для работы с системой руководитель проектного обучения имеет у себя на столе персональный компьютер с монитором ASUS VP228DE диагональю 21,5 дюйма и технологией защиты зрения, а также беспроводной телефон Panasonic KX-TG1611RUH и принтер HP LaserJet 107r. Также внутри помещения находится два стеллажа с документами.

Периодическое проветривание позволяет осуществлять естественную вентиляцию помещения. Как и во всем здании корпуса вуза, происходят каждодневные мероприятия по влажной уборке помещения. Отопление центральное, отвечающее всем требованиям безопасности и комфорта.

6.2 Анализ выявленных вредных факторов

Различные вредные факторы способны помешать или даже на неопределенное время остановить процессы организации. Поэтому, для грамотного существования внедряемого продукта и работы с ним, необходимо выявить вредные факторы.

Нормативный документ, определяющий систему стандартов безопасности труда в виде классификации опасных и вредных производственных факторов, который на данный момент можно считать актуальным – «ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»

Вредные производственные факторы, по ГОСТу, по воздействию на организм любого работающего человека подразделяют на те факторы, которые влияют на возникновение хронических заболеваний, их усугубление за счет длительного низкоинтенсивного воздействия; и факторы, приводящие к травмам и заболеваниям острого характера за счет кратковременного высокоинтенсивного воздействия.

Также опасные и вредные производственные факторы можно классифицировать по характеру происхождения следующим образом:

1. Факторы, порождаемые физическими свойствами, состоянием материальных объектов на производстве.
2. Факторы, порождаемые химическими и физико-химическими свойствами объектов производства или находящихся в зоне воздействия.
3. Факторы, порождаемые биологическими свойствами микроорганизмов.
4. Факторы, порождаемые травматическим животным воздействием (укусы, выбросы яда).
5. Факторы, порождаемые плохой организацией работ, низкой культурой безопасности и другими социально-экономическими свойствами производства.
6. Факторы, порождаемые особенностями человеческого организма, личности работника и другими психическими и физическими свойствами.

При работе руководитель проектного обучения подвергается вредным факторам, среди которых:

- производственные метеоусловия;
- производственное освещение;
- электромагнитные излучения;

- воздействие шума.

6.2.1 Производственные метеоусловия

Метеоусловия в помещениях производственного характера определяются такими параметрами, как:

- температура воздуха;
- относительная влажность воздуха;
- скорость движения ветра.

Также важно разграничить теплый период и холодный. Теплый – при среднесуточной температуре воздуха на улице выше +10 °С, холодный же при температуре равной и ниже +10 °С.

По действующим сейчас санитарным правилам и нормам (СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений)

Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений показаны в таблице 1.

Таблица 6.1 – Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	22-24	21-25	60-40	0,1
Теплый	Ia (до 139)	23-25	22-26	60-40	0,1

Величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений после замера для рабочего места руководителя проектного обучения представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Замеренные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный (с использованием центрального отопления)	Ia (до 139)	20-24	20-24	50-38	0,1
Теплый	Ia (до 139)	24-26	25-28	62-43	0,1

При допустимых перепадах температуры на 3-4°С и при условии, что при температуре воздуха в помещении равной 25-26°С, относительная влажность воздуха не должна превышать 65-70%, следует говорить о том, что показатели микроклимата находятся в допустимых границах норм.

6.2.2 Производственное освещение

По нормам «СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» высота рабочей поверхности, считая монитор должен составлять 1,2м, а рабочая горизонтальная поверхность – 0,8м.

При естественном освещении сбоку (то есть с окон) коэффициент естественной освещенности должен быть равен 1-1,2 %.

При совмещенном освещении коэффициент естественной освещенности должен быть равен 1,8-2,1%.

При искусственном же освещении освещенность должна быть равна 300Лк от общего.

Данное помещение освещено по смешанному типу с общей системой освещения. Естественный свет исходит из окон. Искусственное освещение представляют собой общую освещенность помещения светильниками. В светлое время суток искусственное освещение не включается.

Продолжительность светового дня влияет на продолжительность только естественного освещения.

При расчете следует учесть некоторые параметры:

Организация работы с ПЭВМ осуществляется в зависимости от вида и категории трудовой деятельности. Более подходящие для руководителя проектного обучения виды А и Б – это соответственно работа по считыванию и вводу информации с экрана монитора. При количестве знаков, набранных на клавиатуре за смену (до 20 000) можно предположить, что категория будет I.

Наименьший размер объекта различения равен от 0,3 до 0,5, что значит зрительная работа высокой точности четвертого разряда.

ЭВМ имеет уровень шума в пределах 38 дБА.

Всего существует четыре основных вида освещения в помещении, из них: лампы накаливания, люминесцентные лампы, галогенные лампы и светодиодные светильники. Для данной организации, в которой работает руководитель проектного обучения, лучшим вариантом будут люминесцентные лампы, так как разница между ними и остальными лампами велика в экономии денежных средств и сроке службы.

Основные характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения:

- тип светильника – с защитной решеткой типа ШОД;
- наименьшая высота подвеса ламп над полом – $h_2=2$ м;
- нормируемая освещенность рабочей поверхности $E=300$ Лк для общего освещения;
- длина $A = 7,243$ м, ширина $B = 4,285$ м, высота $H= 3,3$ м.
- коэффициент запаса для помещений с малым выделением пыли $k=1,5$;
- высота рабочей поверхности – $h_1=0,8$ м;
- коэффициент отражения стен $\rho_c=30\%$ (0,3) - для стен, оклеенных светлыми обоями;
- коэффициент отражения потолка $\rho_n=50\%$ (0,5) – для побеленного

потолка.

Вычислим по формуле $\lambda = L/h$ соотношение для выгодного расстояния между светильниками. Для такого типа светильников $\lambda=1,1$, а $h = h_2 - h_1 = 1,2$ м., следовательно $L = 1,1 * 1,2 = 1,32$ м.

И поэтому расстояние от стен помещения до светильников равна $\frac{L}{3} = \frac{1,32}{3} = 0,44$ м.

Светильники данного типа имеют следующие размеры: длина = 1,241 м. и ширина 0,255 м. Поэтому рассчитаем расстояние между стенами рабочего помещения и светильниками, из-за чего число светильников в ряду равно 3 и число рядов должно быть равно трем. Всего их должно быть 9. Расположение светильников показано на рисунке 6.1.

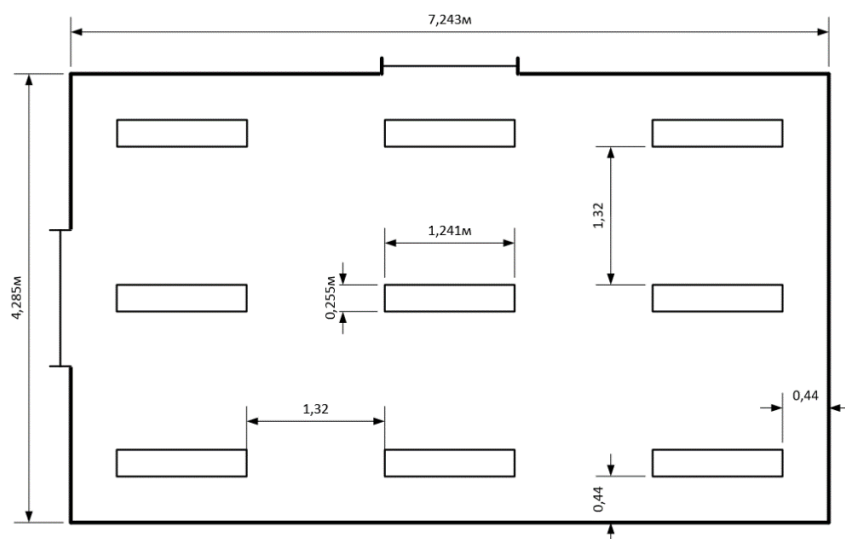


Рисунок 6.1 – Размещение осветительных приборов в ответственного по безопасности

При площади помещения (S) равной 31,04 м², индекс помещения равен $i = \frac{S}{h(A+B)} = \frac{31,04}{1,2(4,285 + 7,243)} = \frac{31,04}{13,83} = 2,24$

Значение коэффициента η определяется из СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение». Для светильников типа ШОД $\eta=0,57$.

При минимальной освещенности $E = 300$ Лк, коэффициенте запаса $k = 1,5$, площади помещения $S = 31,04$ м², числу ламп $n = 18$, коэффициенту

использования светового потока $\eta = 0,57$ и коэффициенту неравномерности освещения $Z = 0.9$, величина светового потока лампы равна $\Phi = \frac{E \times k \times S \times Z}{n \times \eta}$

$$\frac{300 * 1.5 * 31.04 * 0.9}{18 * 0.57} = \frac{12571.2}{10.26} = 1225.26$$

Световой поток равен 1225.26 лм. Ближайшая по мощности стандартная лампа – ЛБ20-4.

Таким образом, система общего освещения рабочего кабинета должна состоять из девяти светильников типа ШОД с двумя лампами ЛБ20-4 в каждом, построенных в три ряда. В настоящее время в кабинете источником искусственного света являются шесть таких светильников. Поэтому, для данного помещения освещение является недостаточным и не соответствует требованиям безопасности. Рекомендуется установить еще три светильника типа ШОД с двумя лампами ЛБ20-4.

6.2.3 Электромагнитные излучения

Нормы и правила для электромагнитного излучения определяет «СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ). Санитарные правила и нормы». Также безопасность в этом вопросе обеспечивают такие стандарты, как ГОСТ 31210-2003 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности», ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности» и СанПин 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

Руководитель проектного обучения имеет у себя на столе персональный компьютер с монитором ASUS VP228DE диагональю 21,5 дюйма и

технологией защиты зрения, а также беспроводной телефон Panasonic KX-TG1611RUH и принтер HP LaserJet 107r. Все эти объекты прошли предпродажную проверку качества и подходят к использованию по всем нормам и правилам, прописанным в перечисленных выше документах.

6.2.4 Воздействие шума на организм человека

Регулируется производственный шум документом «СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

Работы в условиях воздействия эквивалентного уровня шума выше 85 дБА не допускаются. При воздействии шума в границах 80-85 дБА работодателю необходимо минимизировать возможные негативные последствия путем выполнения следующих мероприятий. ЭВМ имеет уровень шума в пределах 38 дБА, что является нормой для такого вида деятельности.

6.3 Анализ опасных производственных факторов

Опасные факторы производства бывают:

- приводящими к летальному исходу;
- приводящие к несмертельным тяжелым последствиям.

При работе с ЭВМ могут иметь влияние физические, химические, биологические и психофизиологические опасные и вредные факторы.

Безопасные условия труда на ПЭВМ регламентируют СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к ПЭВМ и организации работы».

На работника могут воздействовать разные факторы, но самым опасным фактором не зря считается электричество. Компьютер постоянно подключен к электричеству.

Правила допускают уровни электромагнитных полей (ЭМП), создаваемых ЭВМ, которые не должны превышать значений, представленных в таблице 6.3

Таблица 6.3 – Временные допустимые уровни ЭМП, создаваемых ПЭВМ

Параметры		ВДУ ЭМП
Напряженность электрического поля	в диапазоне частот 5 Гц-2 кГц	25 В/м
	в диапазоне частот 2 кГц-400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока	в диапазоне частот 5 Гц-2 кГц	250 нТл
	в диапазоне частот 2 кГц-400 кГц	25 нТл
Электростатический потенциал экрана видеомонитора		500 В

Рабочее место руководителя проектного обучения оснащено всевозможной защитой от воздействия опасных для жизни факторов, в том числе от электричества. Все компьютеры кабинета подключены к питанию с помощью сетевых фильтров с системой предохранителей, которые в случае опасности повлияют на скорейшее отключение компьютеров от электрической сети. Все розетки оснащены заземлением. Все параметры электрического поля в пределах нормы.

6.4 Защита окружающей среды

ЮТИ ТПУ поддерживает обеспокоенность экологической обстановкой в особенности на рабочих местах своих сотрудников. Сотрудники института работают над поддержанием норм и правил экологической безопасности. Все, что не подходит под нормы, принадлежит немедленному изучению и упразднению.

Организация ЮТИ ТПУ следит за экологической безопасностью своего предприятия и обеспечивает соблюдения правил экологической безопасности.

6.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Основой законодательного обеспечения безопасности является основной закон государства – Конституция Российской Федерации.

Трудовой кодекс Российской Федерации устанавливает права и обязанности работодателей и работников в отношении охраны труда; также в нем оговариваются ограничения к труду в особо тяжелых условиях некоторых групп населения (беременных женщин и т.д.).

На федеральном уровне установлено, что в РФ действует система правовых актов, содержащих единые нормативные требования по охране труда, безопасности на производстве. В нее входят: государственные стандарты (ГОСТы) РФ; система стандартов безопасности труда (ССБТ); отраслевые стандарты ОСТ ССБТ; санитарные правила СП; гигиенические нормативы ГН; правила безопасности ПБ; инструкция по безопасности ИБ; правила по охране труда отраслевые ПОТО; типовые отраслевые инструкции по охране труда ТОИ. Например, вопросы о безопасности труда регламентирует «ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения»

Или же «СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений», который формирует правила, например, о времени нахождения на рабочих местах при повышенной или пониженной температуре воздуха, что может повлиять на безопасность на рабочих местах в избежание переохлаждения или перегревания сотрудника.

6.6 Защита в чрезвычайных ситуациях

Для того, чтобы мочь защититься в любых ситуациях, нужно изначально знать, с чем имеешь дело. И в ситуации с чрезвычайными ситуациями в том числе. Все это регулируется «ГОСТ Р 22.0.02-2016 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения»

Пожар является неотложной чрезвычайной ситуацией, опасной и в части случаев летальной. Поэтому необходима оценка пожарного риска на производственном объекте. Данная оценка содержит в себе пять пунктов оценивания:

1. Информация об отказе оборудования.
2. Характеристики надежности оборудования.
3. Ошибки персонала.
4. Мировая погодная обстановка.
5. Особенности местности.

Все эти факторы сильно влияют на опасность пожара на производстве.

При любом отклонении от нормы любого параметра руководству необходимо в срочном порядке спасти ситуацию, иначе ЧС может случиться с большой вероятностью. Защита в чрезвычайных ситуациях состоит из оценки рисков наступления пожара, анализа полученных результатов и, наконец, решительных действий руководителей подразделений.

6.7 Заключение по разделу

В ходе выполнения работы над разделом были выявлены характеристики рабочего места руководителя проектного обучения ЮТИ ТПУ, проведен анализ выявленных вредных факторов, таких, как производственные метеоусловия, производственное освещение, электромагнитное излучение и производственный шум. Был проведен анализ опасных производственных факторов, главным из которых является электричество. Описано участие ЮТИ ТПУ в мероприятиях защиты окружающей среды. Были выявлены главные правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности. Перечислены действия для защиты в чрезвычайных ситуациях.

Заключение

В ходе работ над выполнением выпускной квалификационной работы была описана литература по теме проектной деятельности и ее автоматизации. Обзор литературы показал наличие оснований считать тему разработки информационной системы учета и анализа проектной деятельности студента актуальной.

Был проведен обзор объекта исследования, а именно Юргинского технологического института Томского политехнического университета, описана его организационная структура и документооборот.

Также были обозначены задачи исследования. Исследование проводится для разработки информационной системы учета и анализа проектной деятельности студента.

Для того, чтобы актуализировать разработку информационной системы, необходимо изучить ее аналоги и провести их анализ. Поиск инновационных вариантов выявил актуальность создания такого рода системы.

Теоретический анализ определил входную информацию системы, были построены диаграммы сущность-связь.

Был проведен инженерный расчет. Основная система включает в себя четыре подсистемы, имеет десять входов и девять выходов. Доступ к программе разграничен по ролям: руководитель проектного обучения, преподаватель и студент.

В виде программного обеспечения, в котором будет разработана система, была выбрана платформа 1С: Предприятие.

Были определены объекты системы, а именно справочники, документы, регистры сведений, регистр накопления и отчеты.

Организационное проектирование показало шаги для внедрения системы.

В результате проведенного исследования была создана информационная система учета и анализа проектной деятельности студента, соответствующая требованиям, поставленным перед ее разработкой.

Информационная система реализует следующий функционал:

- формирование проектной составляющей учебного плана;
- учет проектной деятельности студента;
- контроль проектной деятельности студента;
- анализ проектной деятельности студента.

Проведя финансовый менеджмент, были рассчитаны все необходимые для обоснования эффективности и целесообразности разработки и внедрения информационной системы учета и анализа проектной деятельности студента.

В разделе «Социальная ответственность» были выявлены характеристики рабочего места руководителя проектного обучения ЮТИ ТПУ, проведен анализ выявленных вредных и опасных факторов, описано участие ЮТИ ТПУ в мероприятиях защиты окружающей среды, были выявлены главные правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности, перечислены действия для защиты в чрезвычайных ситуациях.

Была разработана информационная система учета и анализа проектной деятельности студента, в ней были разработаны справочники, документы и отчеты.

Список публикаций студента

1 Кузнецова Н. А. Разработка алгоритма оценки веса компетенций ООП направления "Прикладная информатика" ЮТИ ТПУ / Н. А. Кузнецова // Современные технологии принятия решений в цифровой экономике : сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 15-17 ноября 2018 г., г. Юрга. — Томск : Изд-во ТПУ, 2018. — [С. 125-127].

2 Кузнецова Н. А. Примеры моделей и данные для алгоритма по оценке уровня сформированности информационно-коммуникационных компетенций / Н. А. Кузнецова ; науч. рук. Е. В. Молнина // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении : сборник трудов X Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи, 4-6 апреля 2019 г., Юрга. — Томск : Изд-во ТПУ, 2019. — [С. 209-211].

3 Кузнецова Н. А. Разработка информационной системы учета и анализа проектной деятельности студента / Н. А. Кузнецова ; науч. рук. А. А. Захарова // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении : сборник трудов XI Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи, 9-11 апреля 2020 г., Юрга. — Томск : Изд-во ТПУ, 2020. — [С. 164-166].

Список использованных источников

1 Гриншкун Вадим Валерьевич, Широченко Михаил Эльдарович Организация учебной проектной деятельности студентов с применением информационных и телекоммуникационных технологий // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2017. №2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-uchebnoy-proektnoy-deyatelnosti-studentov-s-primeneniem-informatsionnyh-i-telekommunikatsionnyh-tehnologiy> (дата обращения: 23.05.2020).)

2 Мозгалева П. И., Гуляева К. В. Разработка информационной системы для ведения проектной деятельности // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 15. – С. 1–5. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://e-koncept.ru/2015/95142.htm>.

3 Чепуров Евгений Георгиевич, Медведева Марина Александровна, Кравчук Светлана Владимировна Организация проектной деятельности студентов на базе ит-сервисов «облако проектов» и «электронный офис» // XII Международная конференция «Российские регионы в фокусе перемен». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/60843/1/978-5-8295-0582-0_2018_20.pdf (дата обращения: 23.05.2020).)

4 Дмитриев Вячеслав Михайлович, Татьяна Юрьевна Коротина Автоматизация процесса группового проектного обучения // Доклады ТУСУР. 2008. №2-2 (18). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-protssessa-grupnovogo-proektnogo-obucheniya> (дата обращения: 23.05.2020).

5 Миронова Е.В. Графика как средство автоматизации проектной деятельности бакалавров // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2016. №1 (70). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/grafika-kak-sredstvo-avtomatizatsii-proektnoy-deyatelnosti-bakalavrov> (дата обращения: 23.05.2020).

6 MS Project [Электронный ресурс.] Режим доступа: <https://finswin.com/projects/instrumenty/microsoft-project.html> (дата обращения 10.04.20).

7 Primavera [Электронный ресурс.] Режим доступа: <https://www.pmssoft.ru/products/oracle-primavera> (дата обращения 10.04.20).

8 «Спайдер проджект» [Электронный ресурс.] Режим доступа: http://www.spiderproject.com/ru/images/img/pdf/about_sp.pdf (дата обращения 10.04.20).

9 Виды и типы баз данных [Электронный ресурс.] Режим доступа: <https://zametkinapolyah.ru/zametki-o-mysql/bazy-dannyx-vidy-i-tipy-baz-dannyx-struktura-relyacionnyx-baz-dannyx-proektirovanie-baz-dannyx-setevye-i-ierarxicheskie-bazy-dannyx.html#i-2> (дата обращения 22.05.20).

10 Выпускная квалификационная работа: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (в форме бакалаврской работы) для студентов направления 09.03.03 Прикладная информатика всех форм обучения / Составители: Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Захарова А.А. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2015. – 54 с.

11 Социальная ответственность: Методические указания по выполнению раздела выпускной квалификационной работы – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2014. – 54 с.

12 Руководство к выполнению раздела ВКР «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)» / Сост. Д.Н. Нестерук, А.А. Захарова. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2014. – 56 с.

Приложение А

Условно-постоянная информация

Таблица А.1 – Условно-постоянная информация

Объект ПО	Атрибут	Описание
Группа	Код	Код группы
	Наименование	Название группы
	Специальность	Название специальности группы
	Год зачисления	Год зачисления группы
	Форма обучения	Форма обучения учащихся группы
	Учебный план	Учебный план группы
Сотрудник	Табельный номер	Код сотрудника
	ФИО	Фамилия имя отчество сотрудника
	Физ. лицо	Физическое лицо (ссылка на форму)
	Ученая степень	Ученая степень сотрудника
	Ученое звание	Ученое звание сотрудника
	Дата начала работы	Дата начала работы сотрудника
	Должность	Должность сотрудника
	Основное место работы	Основное место работы сотрудника
Студенты	Код	Код студента
	Группа	Группа, в которой обучается студент
	ФИО студента	Фамилия имя отчество студента
	Утеря зачетной книжки	Факт утери зачетной книжки
	Доп. сведения	При наличии доп. сведений или детей
Вопросы	Код	Код вопроса
	Номер вопроса	Номер и содержание вопроса
	Примечания	Комментарии
Критерии	Код	Код критерия
	Наименование	Содержание критерия
Названия проектов для ПО	Код	Код названия проекта
	Краткое название	Краткое название проекта
	Название	Название проекта
Дисциплина	Код	Код дисциплины
	Наименование	Наименование дисциплины
	Сокращение	Сокращение дисциплины
	Практика	Является ли практикой
	Итоговая аттестация	Галочка

Приложение Б

Оперативно-учетная информация

Таблица Б.1 – Оперативно-учетная информация

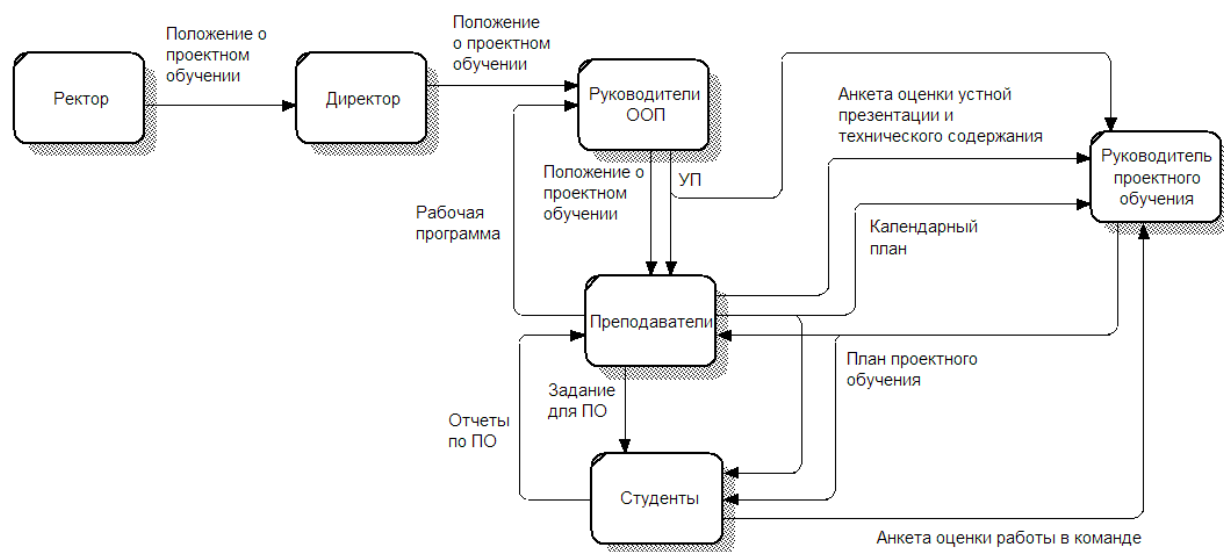
Документ	Атрибут	Описание
Учебный план	Номер	Номер документа
	Дата	Дата документа
	Специальность	Специальность группы
	Группа	Номер группы
	Форма обучения	Форма обучения студентов
	Код дисциплины	Код дисциплины
	Дисциплина	Название дисциплины
	Форма аттестации	Форма аттестации дисциплины
	Семестр (ауд/сам/кр)	Количество аудиторных, самостоятельных часов и кредитов
	Количество недель	Количество недель семестра
	Приказ	Номер приказа
	Автор документа	ФИО сотрудника
	Примечание	Комментарий
Рабочая программа	Номер	Номер документа
	Дата	Дата документа
	Дисциплина	Название дисциплины
	Группа	Номер группы
	Вид работы	Вид работы
	Проектная составляющая	Наличие проектной составляющей
	Комментарий	Комментарий
Проект	Семестр (ауд/сам/кр)	Количество аудиторных, самостоятельных часов и кредитов
	Номер	Номер документа
	Дата	Дата документа
	Вид	Вид работы
	Наименование	Наименование проекта
	Дисциплина	Название дисциплины
	Междисциплинарный	Факт междисциплинарного проекта
	Оценка	Оценка за проект по первой дисциплине
	Дата выдачи задания	Дата выдачи задания
	Дата плановой сдачи	Дата плановой сдачи проекта
	Сдано	Факт сдачи
	Фактическая дата сдачи	Фактическая дата сдачи проекта
	Определение	Определение (виды проекта)
	Разделы	Разделы проекта
	Дисциплины	Дисциплины (при наличии)
	Исполнители	Исполнители проекта
	Достижения	Достижения проекта (при наличии)

Продолжение таблицы Б.1

Анкета оценки работы команде	в	Номер	Номер документа
		Дата	Дата документа
		Группа	Группа студента
		Студент	ФИО студента
		Общая оценка работы в команде	Общая оценка работы в команде
		Вопрос	Вопросы анкеты
		Ответ	Редко/Иногда/Часто/Всегда
Анкета по презентации	по	Номер	Номер документа
		Дата	Дата документа
		Студент	ФИО студента
		Аттестующий	ФИО сотрудника
		Общая оценка	Общая оценка
		Критерии	Номер критерия
		Ответ	Слабо/Удовл/Хорошо/Отлично/Н/З

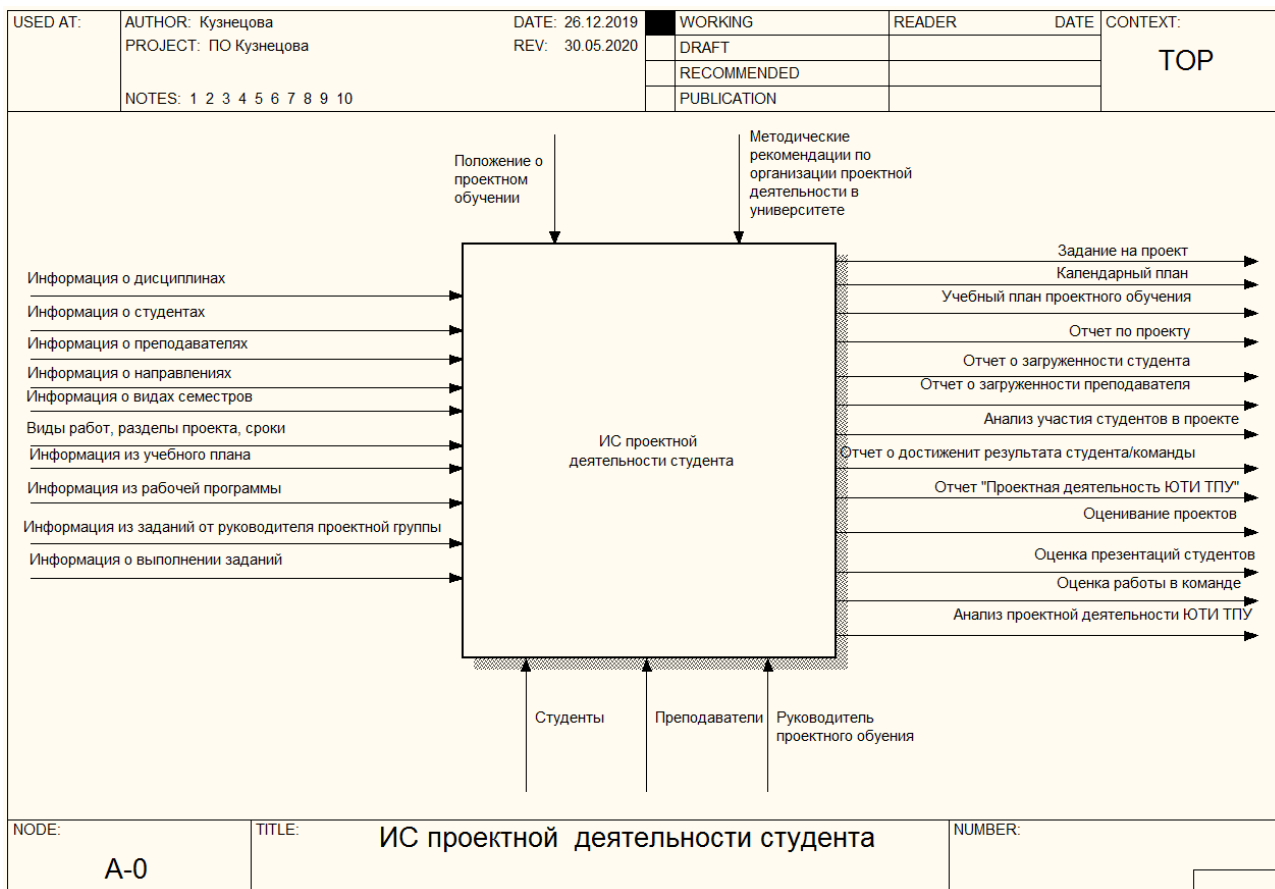
Приложение В

Документооборот проектного обучения организации



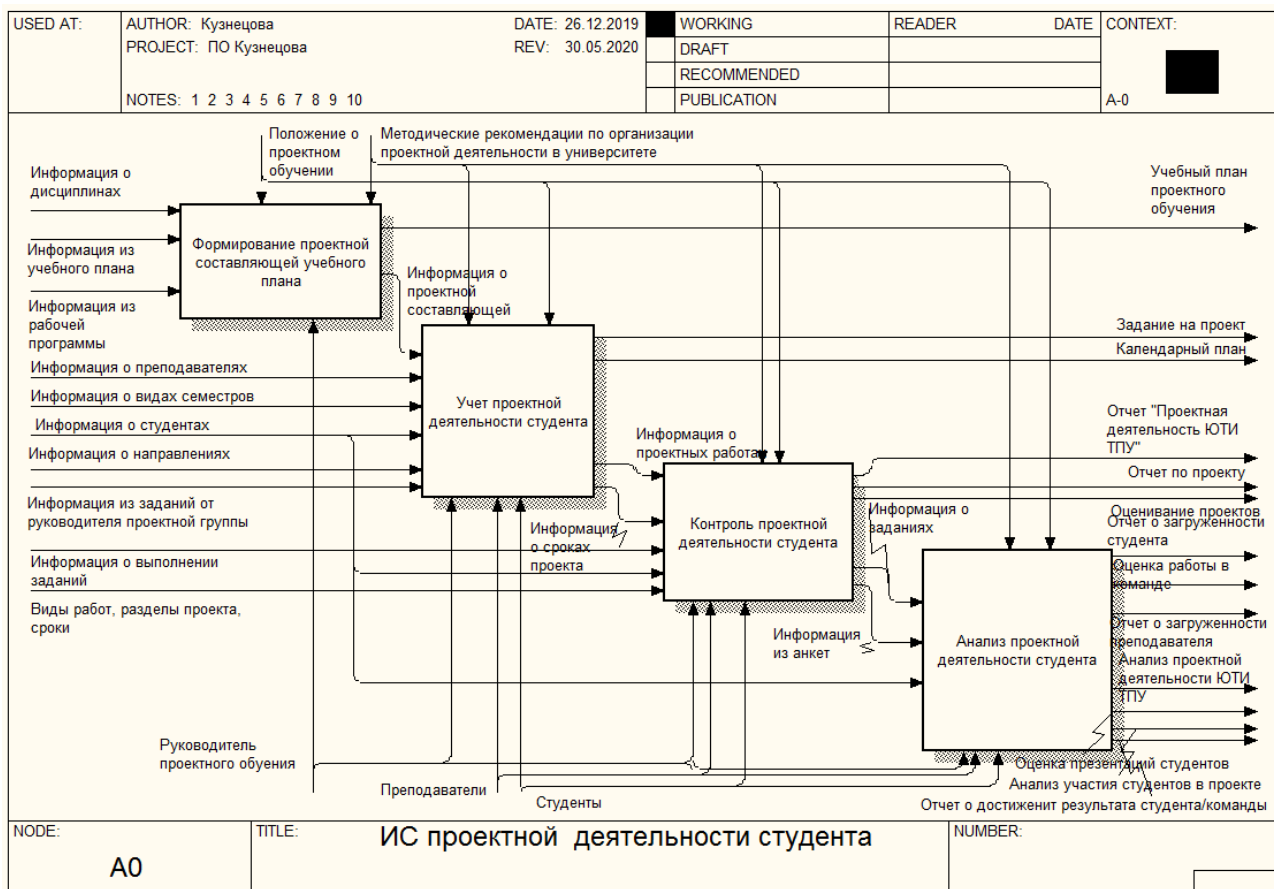
Приложение Г

Контекстная диаграмма системы учета и анализа проектной деятельности студента



Приложение Д

Диаграмма декомпозиции системы учета и анализа проектной деятельности студента



Приложение Е

Комплекс работ по разработке проекта

Таблица Е.1 – Комплекс работ по разработке проекта

Этап	Содержание работ	Исполнители	Длительность, дней	Загрузка, дней	Загрузка, %
1	Исследование и обоснование стадии создания				
1.1	Постановка задачи	Руководитель Разработчик	1	1 1	50 50
1.2	Обзор рынка аналитических программ	Разработчик	3	3	100
1.3	Подбор и изучение литературы	Разработчик	2	2	100
Итого по этапу		Руководитель Разработчик	6	1 6	16,7 100
2	Научно-исследовательская работа				
2.1	Изучение методик проведения анализа	Разработчик	3	3	100
2.2	Определение структуры входных и выходных данных	Руководитель Разработчик	4	2 4	50 100
2.3	Обоснование необходимости разработки	Руководитель Разработчик	1	1 1	50 50
Итого по этапу		Руководитель Разработчик	8	3 8	37,5 100
3	Разработка и утверждение технического задания				
3.1	Определение требований к инф. обеспечению	Руководитель Разработчик	4	3 4	75 100
3.2	Определение требований к программному обеспечению	Руководитель Разработчик	3	2 3	66,7 100
3.3	Выбор программных средств реализации проекта	Разработчик	3	3	100
3.4	Согласование и утверждение технического задания	Руководитель Разработчик	3	3 3	100 100
Итого по этапу		Руководитель Разработчик	13	8 13	61,5 100
4	Технический проект				
4.1	Разработка алгоритма решения задачи	Руководитель Разработчик	7	2 7	28,6 100

Продолжение таблицы Е.1

4.2	Анализ структуры данных информационной базы	Руководитель Разработчик	2	1 2	50 100
4.3	Определение формы представления входных и выходных данных	Разработчик	3	3	100
4.4	Разработка интерфейса системы	Разработчик	4	4	100
Итого по этапу		Руководитель Разработчик	16	3 16	18,8 100
5	Проектирование				
5.1	Программирование и отладка алгоритма	Разработчик	30	30	100
5.2	Тестирование	Руководитель Разработчик	31	7 31	22,6 100
5.3	Анализ полученных результатов и доработка программы	Руководитель Разработчик	5	3 5	60 100
Итого по этапу		Руководитель Разработчик	66	10 66	15,15 100
6	Оформление ВКР				
6.1	Проведение расчетов показателей безопасности жизнедеятельности	Разработчик	1	1	100
6.2	Проведение экономических расчетов	Разработчик	1	1	100
6.3	Оформление пояснительной записки	Разработчик	4	4	100
Итого по этапу		Разработчик	6	6	100
Итого по теме		Руководитель Разработчик	115	31 115	27 100